丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目

施 工 图 设 计

江苏点石工程管理有限责任公司

二〇二四年十月

丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目

施 工 图 设 计

分项负责人		总工程师	
项目负责人		公司负责人	
编制单位	江苏点石工程管理有限责任公司	证书等级及编号	甲级 A232008523-6/1
编制日期	2024.10	文 件 专 用 章	

目 录

序号	图 表 名 称	图表号	页数	备注
1	说明	S-1	18	
2	主要工程数量表	S-2	1	
3	路基标准横断面图	S-3	2	
4	交安设施平面布置图	S-4	4	
5	标志设置一览表	S-5	1	
6	标志版面设计图	S-6	1	
7	标志结构设计图	S-7	1	
8	标线大样图	S-8	2	
9	护栏大样图	S-9	2	
10	信号控制、监控系统工程数量汇总表	S-10	4	
11	信号控制、监控系统平面布置图	S-11	1	
12	交通信号控制子系统结构拓扑图	S-12	1	
13	交通信号灯安装示意图	S-13	1	
14	信号灯构造图	S-14	4	
15	安防监控摄像机安装示意图	S-15	1	
16	电子警察摄像机杆件结构图	S-16	6	
17	落地机柜安装示意图.	S-17	1	
18	设备联合接地装置示意图	S-18	1	

序号	图 表 名 称	图表号	页数	备注
19	砖混手井标准图	S-19	1	
20	钢管直埋敷设	S-20	2	

一、概述

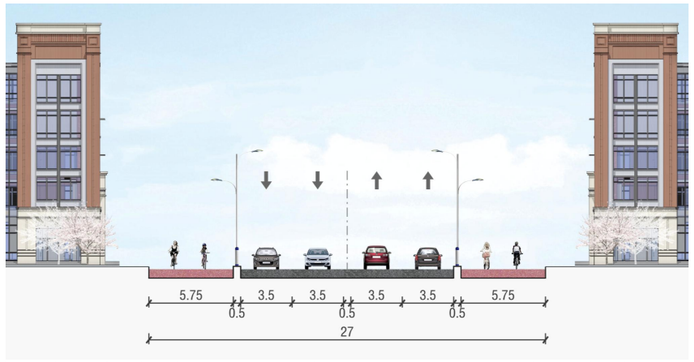
1.1 项目背景

由于丹阳市发展的需求，部分交叉口通行量不满足现状需求，存在交通拥堵现象，本次项目为丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目。本次项目改造分两部分改造方式，具体如下：

1）交叉口重新渠化改造并增设信号灯等交通管理设施---对丹金路与丝绸路交叉口现状进行改造设计，此交叉口已经存在，为非信号灯控制 T 字交叉口。本次需完成交叉口重新设计并增设信号灯等交通管理设施。

2）路段重新改造并完善交通安全设施---丹金路（万善路-S122）段现状为双向四车道，机非分隔。本次改造需增设中分带隔离，标志标线改造等系列措施。

现状丹金路为双向四车道，横断面布置为：27m=2*5.75m 非机动车道+2*0.5m 机非分隔栏+4*3.5m 机动车道+0.5m 双黄线。



现状丝绸路为双向四车道，横断面布置为：19m=2*2.75m 非机动车道+4*3.25m 机动车道+0.5m 双黄线。

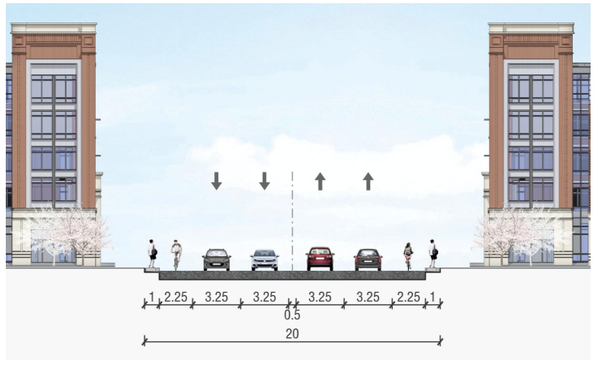




图 1 项目地理位置图（渠化改造及增设信号灯等设施路段）

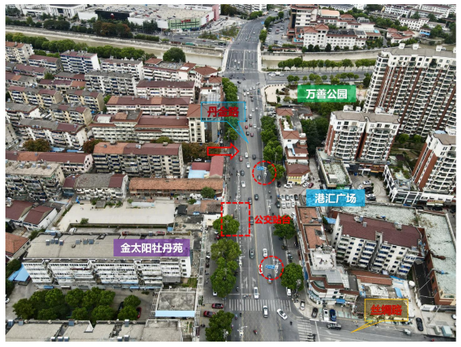
经过对现场调研，现状交叉口及路段现场照片如下：



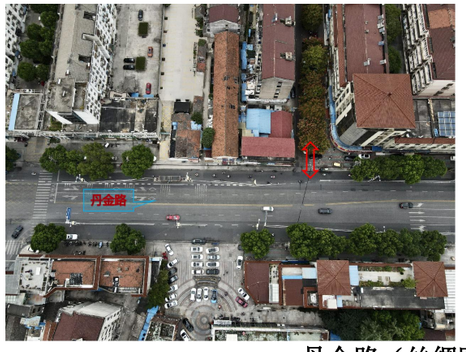
丝绸路与丹金路交叉口现状

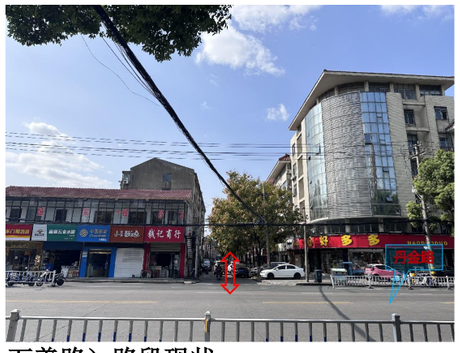


丹金路（丝绸路-S122）路段现状









丹金路（丝绸路-万善路）路段现状





丝绸路（丹金路-锦轩华庭）路段现状

1.2 设计依据

本次交通安全设施施工图设计采用的标准、规范、规定及依据如下：

《中华人民共和国道路交通安全法》

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）

《城市道路交叉口设计规程》（GJJ152-2010）

《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）（2019 版）

《道路交通标志和标线》（GB5768）

《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）

《路面标线涂料》（JT/T280-2022）

《人行横道信号灯控制设置规范》GA/T851-2009

《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》GA/T920-2010

《道路交通信号灯》GB14887-2011

《道路交通信号倒计时显示器》GA/T508-2014

《公安交通集成指挥平台通信协议》GA/T1049-2014

《道路交通信号灯设置与安装规范》GB14886-2016

《道路交通信号控制机》GB25280—2016

《道路交通信号控制机安装规范》GA/T489-2016

《电气装置安装工程电缆施工施工及验收规范》（GB50168）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）

《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T652-2017

《公安交通集成指挥平台通用技术条件》GA/T 1146-2019

《道路交通信号控制机信息发布接口规范》GA/T1743-2020

《全省城市道路交通信号灯设置和配时优化工作方案》（苏公交〔2020〕155 号）

《2021 年全省城市道路交通秩序管理精细化提升十项措施》（苏公交〔2021〕11 号）

《关于开展道路交通标志标线、交通信号灯和交通技术监控设备排查整改工作的通知》（苏公交〔2016〕82 号）

《公安交通指挥系统建设技术规范》GA/T 445-2003

《交通电视监控系统工程验收规范》GA/T 514-2004

《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T652-2006

《机动车测速仪》GB/T21255-2007

《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》GA/T920-2010

《道路交通信息显示设备设置规范》GA/T 993-2012

《交通违法监测记录系统》GA/T1049.5-2013

《道路交通技术监控设备运行维护规范》GA/T1043-2013

《机动车类型》GA802-2014

《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T496-2014

《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T832-2014

《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》GA/T1202-2022

《人行横道道路交通安全违法行为监测记录系统通用技术条件》GA/T1244-2015

《道路车辆智能检测记录系统通用技术条件》GA/T497-2016

《机动车号牌图像自动识别技术规范》GA/T833-2016

《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T28181-2016

《闯红灯自动记录系统验收技术规范》GA/T870-2017

《机动车违法停车自动记录系统通用技术条件》GA/T1426-2017

《机动车电子标识读写设备安装规范》GB/T 35785-2017

《机动车电子标识读写设备通用规范》GB/T 35786-2017

《公安视频图像分析系统》GA/T 1399-2017

《公安视频图像信息应用系统》GA/T 1400-2017

《中华人民共和国机动车号牌》GA36-2018

《道路车辆智能监测记录系统验收技术规范》GA/T961-2020

《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》GA/T995-2020

除上述规范文件要求以外，还应遵循现行的其它国家、行业以及地方相关标准和规范要求，未标明年份的将根据项目实施阶段采用最新标准执行。

二、设计方案

1）丹金路与丝绸路交叉口：本次改造成信号灯交叉口，并增设电子警察设施，同时对该交叉口重新进行渠化设计。

具体改造设计内容如下：

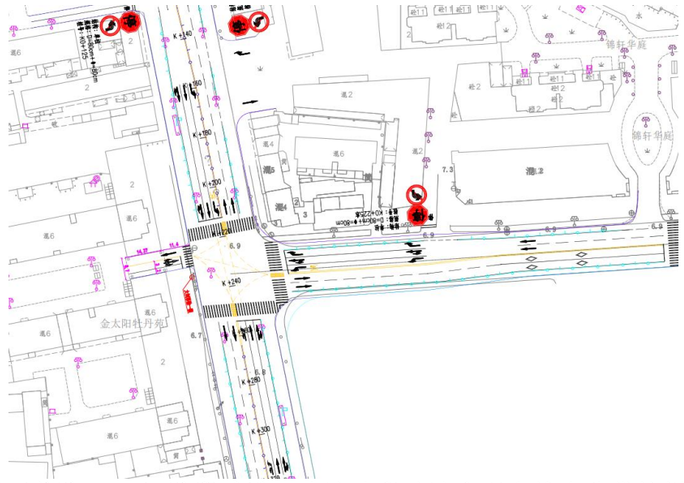
①保持现状南北（丹金路）进出口道，增设中分带隔离栏，完善车道标线、导流线等标线设置（调整南进口道地面箭头）；

②改造西（金太阳牡丹苑）出入口，渠化为一进一出，机非混行；

③改造东（丝绸路）出入口，增设机非分隔护栏，重新施划标线；

④增加悬臂车行道信号灯、单柱式人行横道信号灯、电子警察设施及视频监控设施。

具体增加的安全设施及交通信号灯和监控设施平面布置图如下：



丹金路（万善路-S122）路段改造：本次路段改造实现全线中分带护栏隔离。

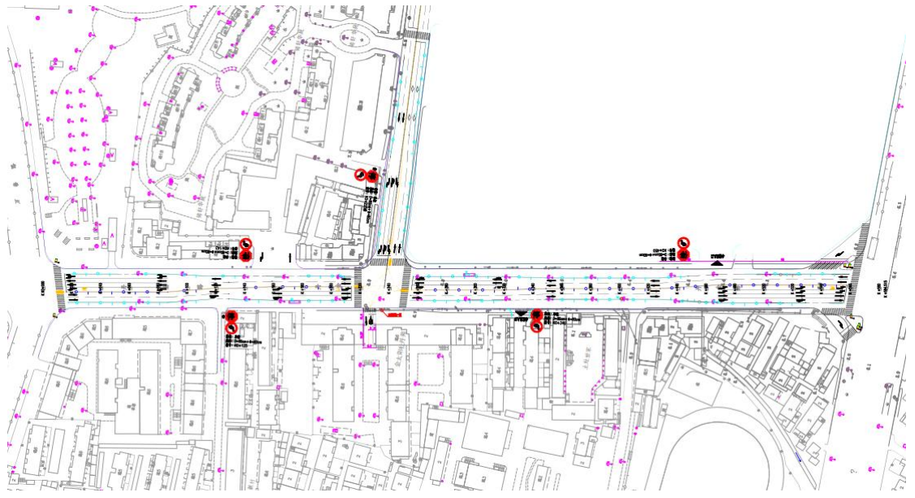
具体改造设计内容如下：

①改造路段实施全线中隔离护栏；

②改造路段标线清洗并重新施划；

③云阳面机厂支路及港汇广场出口禁止左转，实施右进右出。

具体改造设计平面布置图如下：



2）丝绸路（丹金路-锦轩华庭）路段改造：重新施划标线及增设机非分隔护栏等。

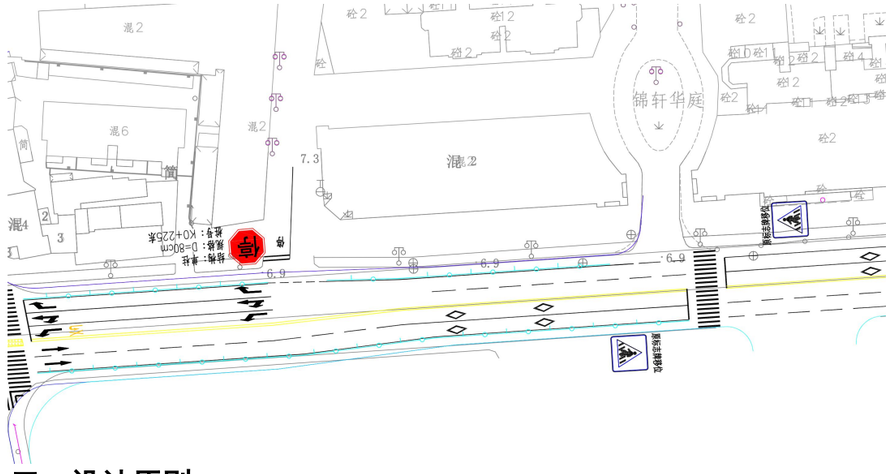
具体改造设计内容如下：

①改造段标线清洗及重新施划；

②增设机非分隔护栏；

③新增部分标志牌；

具体改造设计平面布置图如下：



三、设计原则

3.1 交通标志设计原则

1、标志设计原则

交通标志是用图形符号、颜色、文字向交通参与者传递特定信息，是用以管理交通的安全设施。根据本道路所处地理位置，结合周边路网结构的特点。地面道路上设置指路标志、警告标志、禁令标志、车道行驶方向标志等，具体见平面图。

本项目的交安设施设计严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）和《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）的规定，标志、标线的布设力求信息的清晰、易读，含义正确和简洁。标志设置和标线标划力求给道路使用者提供正确、合理、及时的交通信息和安全、顺畅、舒适的交通环境。具体原则如下：

（1）、交通标志应满足道路规划的要求，以确保交通畅通和行车安全为目的。结合本道路的线形、交通状况、沿线设施等选取各类交通标志尺寸。

（2）、为保证道路使用者能顺利、快捷地抵达目的地，不允许发生错向行驶，不致发生违规等错误行驶，重要标志均应提前预告；结合信息状况，标志牌在一根支柱上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右排列。

（3）、交通标志设置要求醒目，不被遮挡。本项目交通标志设计汲取镇江及江苏省城市主、次干路建设过程中的优点，依照《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)进行设计。

2、标志版面设计及反光材料的选择·

（1）为了满足 40km/h 车速时道路使用者对标志信息的视认要求，指路标志汉字高度按照 GB5768 中的规定采用 40cm。标志版面汉字高宽比为 1：1～1：0.75，字体为道路交通标志字体，交通标志的颜色、图案、文字、数字等严格按国标 GB5768-2022 规定执行。

（2）交通标志的反光膜为Ⅳ类反光膜，反光膜的技术要求按《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）执行。

（3）标志支撑形式

本条道路标志结构设计风速选用镇江当地比较空旷平坦地面上距离地面 10m 高统计所得 50 年一遇的 10 分钟平均最大风速 26.5m/s。

标志结构形式主要有：单柱式、单悬臂式等。

为了保证版面的平整度及强度，对于版面面积小于 9㎡的标志，底板采用 2mm 厚的铝合金板；对于板面面积大于 9㎡的标志，底板采用 3mm 厚的铝合金板。铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与龙骨及角铝之间均采用铝合金沉头铆钉连接。标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，焊条全部采用 T42 型。

4、钢构件的防腐处理

目前标志钢构件防腐处理上主要有热镀锌处理、镀锌后再涂塑以及镀锌后涂装氟碳漆等几种处理方式，下表是这几种防腐处理方式的具体指标对比：

标志钢构件防腐处理比较表

处理方法指标	热镀锌聚酯复合图层（推荐方案）	热浸镀锌	镀锌后喷涂氟碳漆
美观性	颜色丰富具有很好的装饰性、漆膜平整	灰色、时间较长会变暗	漆膜坚固耐用、颜色丰富且色泽持久不变
耐久性	10～15 年	10～15 年	20 年
附着力	1 级（强）	1 级（强）	1 级（强）
施工方法	热浸锌后再喷涂	热浸	喷涂、刷涂、滚涂
涂层厚度	≥76μm	立柱等 550g/㎡，其它构件 350g/㎡	30～45μm
工程造价	一般	最低	较高
其它优势	附着力强	技术成熟	耐紫外线、耐侯性及耐化学品超强

通过上表的对比可知，标志钢构件热镀锌聚酯复合涂层的防腐处理方式的防腐性能好，涂塑后外观美观，而且工程造价也适中。因此推荐本项目标志结构除紧固件外其他钢构件防腐处理采用热镀锌聚酯复合涂层的防腐处理，作涂塑处理的构件镀锌量应不小于

275g/m²，涂塑材料采用聚酯涂料，颜色为乳白色；标志结构紧固件采用热浸镀锌的防腐处理，镀锌量应不小于 350g/m²。

3.2 交通标线设计原则

1、标线设计内容

交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记、路面边线等构成，用以管制和引导交通的安全设施。它应能充分利用道路空间，与交通标志配合使用，有利于行车安全。交通标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导良好，车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明。

2、标线的平面布设

根据标线的布设原则，本段全线布设的标线类型有车行道边缘线、车道分界线、出入口标线、导流线以及导向箭头等。

（1）车道边缘线—设在上下行车道两侧路缘带的内侧，为宽 15cm 的白色实线。为保证路面排水顺畅，车道边缘线每隔 15m 予以断开，断开长度 0.1m。

（2）同向车道分界线—设在行车道之间，为白色虚线，线宽 15cm，实线长 2m，间隔 4m。

（3）导向箭头—设置于道路平交口前后。设计速度≥40km/h，箭头长度为 4.5m

（4）人行横道线—设置于道路交叉路口和行人横过道路较为集中路段，为白色平行粗实线，宽度为 5m，线宽为 40cm，线间隔为 60cm。

（5）停止线距人行横道线 2m。

3、标线材料

为了使标线在黑夜具备同白天一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线。使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线形规则，线条流畅。另外标线涂层的厚度要考虑路面排水的需要。

在设计时，车道分界线、车道边缘线、人行横道标线主线均采用热熔 2 号普通标线，导向箭头用特殊热熔标线。

热熔标线施工要求如下：

(1)标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；

(2)标线的端线与边线应垂直，误差≯±5°，其他特殊标线，其角度与设计值误差不大于±3°；

(3)标线涂层厚度普通段标线为 1.8mm，特殊段为 4mm，特殊路段指导向箭头，为白色标线；

(4)标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3~0.34kg/㎡。

4、其他

a、根据交管部门管理需要，交管部门可以变更及补充该条道路的交通标志标线。

b、交叉口渠化标线需在现场经交管部门定位及确认后方可实施。

3.3 交通信号灯设计原则

3.3.1、机动车信号灯

（1）设计原则

本次信号灯设施包括单悬臂车行道信号灯、单柱式人行横道信号灯。各信号灯设置位置见《信号控制、监控系统平面布置图》。

信号灯交叉口处管线采用下穿道路敷设，但信号灯其相位根据现场情况进行设置。

同时，信号灯设施选型，需与交警部门进行沟通、协调；

（2）交通信号设施用 LED 交通信号灯具性能及技术要求：

a)LED 交通信号灯为Φ300 动态人行灯、Φ400 方向指示信号灯灯

b)各交叉口信号灯设置形式见图《信号控制、监控系统平面布置图》

c)人行信号灯为Φ300 动态人行灯

d)尺寸及材质：

Φ400 机动车信号灯要求：

- ✓ 光学：红色发光强度不低于 6000cd、绿色发光强度不低于 8000cd
- ✓ 工作电压：220V
- ✓ 功率：≤5W
- ✓ 光源寿命：≥10 万小时
- ✓ 耐温：－40℃~+75℃
- ✓ 可视角度：≥300
- ✓ 可视距离：Φ400mm 信号灯≥400m
- ✓ 湿热性能：空气相对湿度 5%~95%
- ✓ 外壳防护等级：≥IP43

- ✓ 绝缘电阻：大于 10MΩ
- ✓ 防尘：符合 GB14887-2003 标准
- ✓ 抗振动：符合 GB14887-2003 标准
- ✓ 抗风压：145km/h

Φ400 信号灯壳体要求：

- ✓ 灯壳采用铝压铸灯壳，灯盖开启采用 V 形设计，不借助工具即可开启，便于维修。
- ✓ 灯体采用双重密封，打开灯盖后不能直接接触到带电部分，须有保护隔离(托盘)。
- ✓ 灯壳为超薄设计厚度不大于 130mm。
- ✓ 灯壳表面喷塑处理。
- ✓ 遮阳帽固定螺丝必须为不锈钢螺丝。
- ✓ 三灯组合固定为四个Φ12mm 螺丝固定，内孔距 1235mm,外孔距 1351mm。

Φ300 动态人行灯要求

- ✓ 红人人形图案必须符合国标要求，LED 数目不少于 90 个。
- ✓ 绿人人形图案除为增加动态效果而增加的中间腿外必须符合国标要求,LED 数目不少于 70 个；绿人采用三条腿动态显示，应采用单片机控制方式，且绿管必须有保护电路，少量绿管损坏时不影响其它 LED 性能。
- ✓ 灯盘采用 DC16V 供电，电压范围：DC16±0.1V。
- ✓ 红倒计数与绿人在同一发光单元，绿倒计数与红人在同一发光单元。红倒计数 LED 不少于 84 个、绿倒计数 LED 不少于 56 个。

Φ400 方向指示信号灯要求

- ✓ LED 数目：红灯：不少于 73 个、黄灯：不少于 216 个、绿灯：不少于 73 个、倒计时红管：不少于 168 个、倒计时绿管：不少于 168 个。
- ✓ 红灯和绿灯 LED 连接方式：LED 串联数目红管低于 40 个，绿管低于 30 个时不能采取并联方式，且绿管必须有保护电路，少量绿管损坏时不影响其它 LED 性能。
- ✓ 红灯和绿灯电源采用开关电源，恒流供电，效率〉90%，功率因数〉0.9，单路电流 20±0.2mA；黄满盘+倒计数应采用单片机控制方式，且绿管必须有保护电路，少量绿管损坏时不影响其它 LED 性能，灯盘采用 DC16V 供电，电压范围：DC16±0.1V。
- ✓ 红绿箭头轮廓清晰，色片应对不发光部分做不透光处理。

e)技术要求：

(一)交通信号灯

1、外观

信号灯发光单元、金属壳体、遮沿表面平滑，无开裂、无银丝、无明显变形和毛刺等缺陷，信号灯壳体颜色应与光信号颜色有明显区别。信号灯壳体和发光单元上应有文字清晰的铭牌，包含产品名称、型号(LED 光源信号灯应注明感性或容性负载)、制造商名称和商标、额定电压、生产批号等内容。信号灯壳体采用压铸铝合金材料制作，具有超薄的人性化设计、双重密封、单灯便于多种组合、安装简单方便等特点，并提供标准的电源接口。为确保路口信号灯外框颜色的统一，采购时应充分考虑各路口信号灯相互之间的整体协调。

2、图案

采用有配光设计面罩的信号灯，发光单元的发光面应均匀一致，应无过亮或过暗的斑点或区域，图案轮廓清晰。采用发光二极管(LED)光源和透明面罩的无图案信号灯，其发光二极管(LED)应排列成同心圆形。采用发光二极管(LED)光源和透明面罩的有图案信号灯，除人行横道信号灯的图案允许采用发光二极管(LED)勾勒轮廓外，其余图案均应采用发光二极管(LED)均匀排列。

3、角度和尺寸

人行横道灯统一采用Φ300mm 规格，其它交通信号灯统一采用Φ400mm 规格。其中：Φ300mm、Φ400mm 两种规格信号灯发光单元在信号灯壳体上安装孔的直径分别为Φ290mm 和Φ390mm,尺寸允许偏差±2mm;出光面直径分别为Φ275mm 和Φ365mm,尺寸允许偏差±2mm;图案出光面外接圆的直径分别为Φ275mm 和Φ365mm，尺寸允许偏差为±2mm，且图案尺寸需符合相关规范。信号灯各发光单元中心距不得大于发光单元面罩尺寸的 135%。

信号灯遮沿长度不应小于信号灯面罩外廓尺寸的 1.25 倍，遮沿侧夹角应小于 80°，遮沿包角不应小于 270°。

4、光学性能

无图案信号灯发光单元基准轴上发光强度 Imax≤1000；发光单元在规定照射区域内，发光强度应均匀。信号灯投入使用 1 年以后，发光单元基准轴上的发光强度(亮度)不得低于相关规范规定值的 80%。

除采用 LED 勾勒图案的非机动车信号灯、左转非机动车信号灯和人行横道信号灯外，

其余有图案信号灯在各个方向上发光亮度的平均值应不低于相关规范中的最小亮度值，且不大于 15000cd/m2。在可观察信号灯点亮区域内，亮度应均匀，基准轴上的发光亮度的最大值与最小值之比应不大于 2。

采用 LED 勾勒图案的非机动车信号灯、左转非机动车信号灯和人行横道信号灯，其发光单元基准轴上的发光强度应不小于 150cd 且不大于 400cd，其他方向上的发光强度应不低于相关规范要求。

信号灯的光色为红、黄、绿三种颜色及幻像和灯光信号同时作用时的色度性能应符合相关规范要求。

当信号灯输入端电压有效值不大于 90V 时，信号灯应停止发出可见光。供电电源频率保持 50Hz 不变，供电电压在额定电压 220V 基础上变化±20%，信号灯应能正常工作，基准轴上发光强度变化幅度应不大于额定电压下发光强度的 10%。

供电电源电压保持交流 220V 不变，供电电源频率变化范围 50Hz±2Hz，信号灯应能正常工作，基准轴上发光强度变化幅度应不大于额定电压下发光强度的 10%。

以发光二极管(LED)为光源的信号灯，无论工作在正常发光状态还是降光工作状态，当发光单元上不能正常发光的发光二极管(LED)的数量超过该发光单元上发光二极管(LED)总数的 50%时，信号灯应能自动熄灭该发光单元上所有的发光二极管(LED)。

防护等级不低于 IP53。

3.3.2 人行横道灯

人行横道灯显示分红、绿两种颜色，红色为持续红色显示，绿色为闪烁绿色显示。

采用单柱式人行横道灯，人行灯基础：C25 砼 800*800*1000mm 配筋Φ12/Φ8；立柱立杆 127*5*3300mm，类型为双色动态人行灯。杆件外表面热镀锌后抛光打磨，并采用优质室外耐候性纯聚酯粉末，经静电喷涂；要求表面颜色一致、光滑、无微粒、无桔皮现象，塑层平均厚度在 70μm 以上，无粉化、脱落、剥离现象。

灯具性能参数为：

✓ 红人人形图案必须符合国标要求，LED 数目不少于 90 个。

✓ 绿人人形图案除为增加动态效果而增加的中间腿外必须符合国标要求，LED 数目不少于 70 个；绿人采用三条腿动态显示，应采用单片机控制方式，且绿管必须有保护电路，少量绿管损坏时不影响其它 LED 性能。

✓ 灯盘采用 DC16V 供电，电压范围：DC16±0.1V。

✓ 红倒计数与绿人在同一发光单元，绿倒计数与红人在同一发光单元。红倒计数 LED 不少于 84 个、绿倒计数 LED 不少于 56 个。

3.3.3 交通信号控制机

1、物理结构

采用防锈、防腐蚀材料或做过防锈、防腐蚀处理的材料，增强型机箱设计，有防雨、防潮、防尘、防震能力，适合全天候的户外运行。机箱内、外表面应光洁、平整，不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷，机箱表面应有牢固的防锈、防腐蚀镀层或漆层；外部表面不应有可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。信号机内部的印刷电路板材料及部件应进行防潮、防霉、防盐雾的处理，配置标准电源插座 1 只以上。

操作面板或手持式终端应用清晰，参数设置时能显示信号机的工作方式、工作状态、信号控制参数；输出灯信号接线端子组上的每个端子依据信号类别或信号灯灯色，用文字或代码、编号进行标识；信号灯组输出端的接线端子应采用压线式输出端子、接插件端子。

内部电气装置及部件的布局应合理，使操作人员在安装、使用、维修时安全方便；电源额定电压 220V±44、50Hz±2Hz；具备短路、过载保护功能的电源总开关；电源输入端及灯控信号输出端应安装避雷装置及元件或采用其它避雷设施；输出信号的灯控器件应采用光电耦合器、固态继电器或其它器件和熔断器，使输出的灯控强电信号与内部电路有效隔离。

信号机内导线均应采用铜线，其中电源导线至少应有 20A 的电流容量，信号机接地端子导线应有 40A 的电流容量；机箱内设有专门的接地端子，所有与接地端子连接导线均应为黄和绿双色导线或铜编织线，截面积不小于 6mm2。

2、基本性能

当信号机通电开始运行时信号机应先进行自检，然后按如下时序启动：相位应先进入黄闪信号，持续时间至少 10s；黄闪信号结束后应进入全红状态，持续时间至少 5s；启动时序结束后，信号机按预设置的方式运行。

具备联网控制、黄闪控制、多时段控制、手动控制、感应控制、无电缆协调控制、单点优化控制、公交信号优先、紧急事件优先等基本控制功能；工作方式变化时，红绿灯信号自动平滑过渡；信号基本转换序列符合《道路交通信号灯设置与安装规范》GB-14886-2016 要求。

具有手动控制面板，能够在前端实现手动、跳相、黄闪、全红、应急疏导等，当信号

机从自动控制方式转入手工控制方式时，应保持原有相位的最小绿灯时间，从手动控制转入自动控制方式时，信号状态不能突变，各相位信号应保持转换时刻的状态，并从当前信号状态开始以自动控制方式开始运行。

具备完备的故障监测和自诊断功能，故障发生后应采取适当措施，并发出故障警示信号。当主控单元发生故障时，信号机能继续执行定周期工作方式，无灭灯现象；当信号机出现绿冲突、信号灯组红灯、绿灯同时点亮或某信号组所有红灯均熄灭故障时，信号机能立即转入黄闪控制方式；当主控单元故障清除时，能自动恢复自主控制；具备故障处理、记录存储功能。

采用电磁兼容性设计技术，具有良好的防电网浪涌、防雷击措施，具有漏电保护功能；整机全模块化(插件单元)设计，系统的硬件配置可作弹性调整，机器维修
能简化为功能模块现场快速代换；采用嵌入式 LINUX 操作系统、32 位以上 ARM 处理器。具备广播/网络风暴防护功能，在广播风暴发生期间，信号机应正常工作，不应出现任何异常现象。支持掉电数据保护功能，工作参数和时钟可保持一个月不丢失；通过手持终端、掌上电脑、笔记本计算机，能对信号机的主要参数进行现场调看和设置。具备图形化配置功能，信号机配置软件应能采用中文图形化配置路口渠化、检测器、信号灯连接关系、配时方案与时段信息。

最大支持 32 相位控制，不少于 60 路灯控输出，可扩充至不少于 108 路灯控输出；不少于接入 32 路车流量检测器，支持无线线圈、地磁、微波及视频等检测方式；支持 4 路三色倒计时显示器接入，最多可扩充至 16 路，同时支持倒 9 秒显示，支持单信号控制器控制多路口倒计时屏设备。支持不少于 1 个 EIARS-232C(DB-9)、1 个 10/100Base-TEthernet 以太网接口(RJ-45)通信接口或 2 个 EIARS-232C(DB-9)接口。

具有“节假日”、“星期”和“普通”三种模式，最大可储存 40 个日计划调度表，40 个日计划方案，可按月份、日期、星期确定执行日计划方案的日期；具有 GPS 对时功能。

具备拥堵控制功能，现场模拟通行车道缓行时，信号机能根据信号控制系统指令，减少上游路口绿灯放行时间。模拟通行车道拥堵时，信号机能根据信号控制系统指令，截止上游路口当前绿灯放行时间，转为红灯信号控制，下游路口能继续增加绿灯放行时间。当通行车道机动车排队消散后，路口控制状态自动恢复正常。

具备可变车道控制功能，可按时段或流量信息切换可变车道的导向方向；支持无线手控，可通过外接无线手持终端实现手动/自动切换、相位步进、跳相；支持远程升级，可通过 Web 方式对信号机进性网络远程程序升级；支持交通流采集，可采集时间间隔不大于 0.25s 的交通流数据；支持优先控制功能，可通过检测 3 路检测器的触发信号进行相位配饰调整，实现特殊车辆的绝对优先和相对优先控制。

电源电压在 AC86V-AC264V、频率在 50Hz±2Hz 范围变化时，信号机应能正常工作。工作温度:-40℃~+70℃。

3、接口要求

系统须实现与现有交警大队交通指挥中心交通信号控制系统无缝对接。

3.3.4 基础设施

1、基础杆件

信号灯立杆立柱和横臂均为热镀锌喷塑，颜色统一为乳白色，表面光滑并做好防腐蚀处理。国标 Q235 钢材，立杆采用正八角棱柱杆，每根立杆下应立一个工作井，已有工作井破损的应予以修复。

①立杆和横臂

横臂杆距离地面≥6.5 米(信号灯组最低点距地面不少于 5.5 米)。横臂至少应伸至左转车道中央；横臂杆长度＜12 米的，采用壁厚≥8mm，根径≥320mm，梢径≥260mm，底法兰≥Φ680*20mm，8 根 M28*1700mm 地脚螺栓；横臂杆长度≥12m 的，采用壁厚≥10mm，根径≥340mm，梢径≥280mm，底法兰≥Φ720*22mm，8 根 M28*2000mm 地脚螺栓；对于主臂超过 14 米(含)且非机动车道未安装从臂时应增加配重臂。杆件应确保设备安装完成后，在≤6 级风时不晃动。

②地笼及混凝土基础

地笼含地笼骨架、镀锌扁铁、接地桩、通线管和接地电缆，地笼和基础的尺寸应根据不同的杆件高度和横臂长度综合考虑，要求符合抗震烈度 7 级及 35m/s 的最大抗风能力。

基础采用 C25 强度的钢筋混凝土，竖筋采用与杆件配套的地脚螺栓，普通金属圆锥杆纵向每 30cm 增加一层横向箍筋，同时使用对角斜撑进行加固，金属八角杆纵向每 30cm 增加一层横向加筋网进行加固。混凝土浇注面平整度＜5mm/m，预埋件法兰低于周围地面 10-20cm，以确保立杆安装后可在基础正上方培土绿化。地笼中央应埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管与工作井相连接，以便于穿线。

③高强螺栓

高强连接螺栓(包括相应螺母、垫圈)应符合 GB1231-91 的规定。地脚螺栓(包括相应

螺母、垫圈)应采用普通碳素钢结构钢。

④防雷接地

应按相关规范安装防雷接地保护装置。立杆的基础由钢筋网加混凝土构成，采用50*50*5mm 角钢作为接地极，垂直接地体可采用热镀锌角铁或热镀锌圆钢，水平接地体采用镀锌扁钢并与主杆件地脚螺栓进行焊接，立杆防雷接地电阻≤10Ω。

⑤相关规范

立杆及基础应符合 GB50017-2017、GB50204-2015、GB/T1231-2006 的要求。

2、落地配电机箱

采用壁厚不低于 2.5mm 的 304 不锈钢材质，箱体尺寸不小于 1050mm*560mm*320mm(高、宽、厚，具体可按实际进行调整)，具有较强的防撞力、防盗、防雨、防尘等功能，每个信号灯路口均需布设一台落地机箱，安装位置在交通信号控制机周边。功耗不小于 15KW，输出路数在确保信号灯、监控独立使用供电线路的基础上可根据实际情况进行调整。落地安装应稳固，基础抬高 10-20cm，并做好防水措施；外箱表面应有安全警示标识；箱内安装漏电保护自动重合闸、空气开关、模数化插座、防雷器等；专用接地铜排应与接地装置有效连接，接地电阻应小于 10Ω。同时，配电箱内应配置隔层，上层用于放置原光纤网络运营商提供的前端路口交换机、下层用于市电接入和输出。

3、隐蔽管道和线缆

①隐蔽管道

本次工程涉及的隐蔽管线，优先利旧；不能利旧的采用顶管、开挖两种方式进行敷设，城区不得采用架空方式。主干道原则上采用微控定向钻敷设管道技术，埋设一根内径不小于 80mm 的 PE 硅芯管;现场不具备顶管条件的,则采用开挖方式,埋设一根内径不小于 80mm 的 PE 硬质塑料管,管道埋深不小于 600mm,其中横向过街管线需采用 C25 混凝土包封保护,修复后的高度高出地面 0~5mm。附属隐蔽管道(即连接顶管和路口既有管道的隐蔽管道)采用开挖方式，埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不低于 400mm；附属隐蔽管道应尽量平直、底部平整，或略呈倒“U”字型，不设工作井的拐弯处线管的圆角半径(R≮20D，mm，D 为电缆外径)，且线管转向圆滑、流畅。每个信号灯立杆、落地机箱边上应设立工作井，顶管作业不得小于 800mm*800mm*800mm，其它不得小于 600mm*600mm*600mm；盖板材质统一采用水泥钢纤维（放置在水泥、柏油等路面上的应采用重型盖板），并注明“公安”。

②供电电缆

供电电缆统一采用 RVV2*6mm² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆。信号灯路口，应将已接入的现有供电电缆从信号控制箱移至路口落地机箱内，并将电源重新接入信号控制机，尽可能减少对信号灯的影响。

③控制线缆

信号控制机到信号灯杆的控制线缆采用 RVV12*1.5mm² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，信号灯杆到信号灯的控制线缆采用 RVV4*1.5mm² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，信号控制机到人行横道灯的控制线缆采用 RVV3*1.5mm² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，信号控制机到倒计时显示器的控制线缆采用 RVVP2*1.5mm² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套，雷达等主件设备连接的控制线采用 RVVSP2*1.0mm² 线缆。网线统一采用屏蔽超五类室外网线。

强电线路和弱电线路通过不同的穿线孔从隐蔽管道、杆体内穿入设备箱内，设备箱内强电、弱电分别通过隔板两端的专用穿线孔进行穿线，穿线孔距离符合安全距离要求。采用架空飞线的强电线缆应做好标识，裸露在外的弱电线缆应通过保护软管进行保护。

④接地线缆

落地设备箱接地线采用 BVR16mm² 线缆。

⑤警示标识

隐蔽管道埋设位置和走向，在土质、绿化等路面竖立管道标识桩予以警示，每方向不少于 2 根；在水泥、沥青等路面应镶嵌铭牌予以警示，每方向至少一块。警示标识内容可定制，至少应包含：建设单位、管线方向、联系电话等信息。

建设中凡涉及土建部分的，施工结束后应立即清理，并按原地貌恢复。

3.4 交通监控设施设计原则

3.4.1、前端基础设施

(一)监控杆件

监控杆立柱和横臂均为热镀锌喷塑，颜色统一为乳白色，表面光滑并做好防腐蚀处理。国标 Q235 钢材，立杆采用正八角棱柱杆，高度不低于 6.5 米(横臂杆最低点距地面不少于 6 米；)监控横臂杆至少应确保摄像机在抓拍车道的正中位置。每根监控杆下应立一个工作井，已有工作井破损的应予以修复；对于利旧的部分监控立杆，应根据抓拍需求合理调整位置，以确保图片效果最佳。

1、立杆和横臂

横臂杆距离地面≥6.5 米。横臂杆长度＜12 米的，采用壁厚≥8mm，根径≥320mm，梢径≥260mm，底法兰≥Φ680*20mm，8 根 M28*1700mm 地脚螺栓；横臂杆长度≥12m 的，采用壁厚≥10mm，根径≥340mm，梢径≥280mm，底法兰≥Φ720*22mm，8 根 M28*2000mm 地脚螺栓；对于主臂超过 14 米(含)且非机动车道未安装从臂时应增加配重臂。监控杆件应确保监控设备安装完成后，在≤6 级风时不晃动，摄像机输出图像不抖动。

2、地笼及混凝土基础

地笼含地笼骨架、镀锌扁铁、接地桩、通线管和接地电缆，地笼和基础的尺寸应根据不同的杆件高度和横臂长度综合考虑,要求符合抗震烈度 7 级及 26.5m/s 的最大抗风能力。

基础采用 C25 强度的钢筋混凝土，竖筋采用与杆件配套的地脚螺栓，普通金属圆锥杆纵向每 30cm 增加一层横向箍筋，同时使用对角斜撑进行加固，金属八角杆纵向每 30cm 增加一层横向加筋网进行加固。混凝土浇注面平整度＜5mm/m，预埋件法兰低于周围地面 10-20cm，以确保立杆安装后可在基础正上方培土绿化。地笼中央应埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管与工作井相连接，以便于穿线。

3、高强螺栓

高强连接螺栓(包括相应螺母、垫圈)应符合 GB1231-91 的规定。地脚螺栓(包括相应螺母、垫圈)应采用普通碳素钢结构钢。

4、防雷接地

应按相关规范安装防雷接地保护装置。立杆的基础由钢筋网加混凝土构成，采用 50*50*5mm 角钢作为接地极，垂直接地体可采用热镀锌角铁或热镀锌圆钢，水平接地体采用镀锌扁钢并与主杆件地脚螺栓进行焊接，立杆防雷接地电阻≤10Ω。

在设备箱安装铜质接地排通过软质铜绞线连接接地体，附着式抱杆机箱和落地机箱的接地线不低于 16㎜²、三合一避雷器进行防雷保护，附着式智能一体机箱接地线不低于 6㎜²。

5、相关规范

立杆及基础应符合 GB50017-2017、GB50204-2015、GB/T1231-2006 的要求。

(二)抱杆机箱

安装在监控主杆上，采用壁厚不低于 1.5mm 的 304 不锈钢材质，箱体尺寸不小于 600mm*500mm*280mm(高、宽、厚，具体可按实际进行调整)，应具备抗高温、抗严寒、抗雷击(防护等级≥IP65 以上)等性能，并具有较强的防撞力、防盗、防雨、防尘等功能，安装位置距离地面不得小于 3m。

(三)隐蔽管道和线缆

1、隐蔽管道

本次工程涉及的隐蔽管线，优先利旧；不能利旧的采用顶管、开挖两种方式进行敷设，城区不得采用架空方式。主干道原则上采用顶管技术，埋设一根内径不小于 80mm 的 PE 硅芯管；现场不具备顶管条件的，则采用开挖方式，埋设一根内径不小于 80mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不小于 600mm，其中横向过街管线需采用 C25 混凝土包封保护，修复后的高度高出地面 0~5mm。附属隐蔽管道(即连接顶管和路口既有管道的隐蔽管道)采用开挖方式，埋设一根内径不小于 50mm 的 PE 硬质塑料管，管道埋深不低于 400mm；附属隐蔽管道应尽量平直、底部平整，或略呈倒“U”字型，不设工作井的拐弯处线管的圆角半径(R≮20D，mm，D 为电缆外径)，且线管转向圆滑、流畅。每个监控立杆、落地机箱边上应设立工作井，顶管作业不得小于 800mm*800mm*800mm，其它不得小于 600mm*600mm*600mm；盖板材质统一采用水泥钢纤维(放置在水泥、柏油等路面上的应采用重型盖板)，并注明“公安”。

2、供电电缆

已建信号灯路口，应将已接入的现有供电电缆从信号控制箱移至路口落地机箱内，并将电源重新接入信号控制机，尽可能减少对信号灯的影响。

附着式设备箱至上联引电处的电力电缆型号为 RVV3*2.5㎜² 铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，补光灯、雷达等设备杆内引线采用 RVV3*1.0㎜² 电力电缆，电警、卡口类摄像机采用 RVV3*1.5㎜² 电力电缆，普通监控类摄像机采用 RVV2*1.0㎜² 电力电缆。

3、控制线缆

路口摄像机、补光灯、雷达等主件设备连接的控制线采用 RVVSP2*1.0㎜² 线缆。网线统一采用屏蔽超五类室外网线。

强电线路和弱电线路通过不同的穿线孔从隐蔽管道、杆体内穿入设备箱内，设备箱内强电、弱电分别通过隔板两端的专用穿线孔进行穿线，穿线孔距离符合安全距离要求。裸露在外的弱电线缆应通过保护软管进行保护。

4、接地线缆

落地设备箱接地线采用 BVR16㎜² 线缆，附着式接电箱接地线采用 BVR6㎜² 线缆。

5、警示标识

隐蔽管道埋设位置和走向，在土质、绿化等路面竖立管道标识桩予以警示，电警点位每方向不少于 2 根，卡口点位不少于 2 根；在水泥、沥青等路面应镶嵌铭牌予以警示，每方向至少一块。警示标识内容可定制，至少应包含：建设单位、管线方向、联系电话等信息。

前端建设凡涉及土建部分的，施工结束后应立即清理，并按原地貌恢复。

3.4.2、主要功能

(一)闯红灯自动记录系统

依托交通信号灯路口安装闯红灯自动记录系统，对通过路口的机动车闯红灯、逆向行驶、不按所需行进方向驶入导向车道、不按规定车道行驶等违法行为进行自动抓拍；逐车记录通过车辆尾部或前部图像信息(摄像机控制车道范围内的机动车尾部或前部特征均需拍摄)，捕获率应不小于 95%。闯红灯自动记录系统统一采用视频检测技术。

闯红灯自动记录系统系统应能至少记录以下 3 张反映闯红灯行为过程的图片：能反映机动车未到达停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线；能反映机动车已越过停止线的图片，并能清晰辨别车辆类型、号牌号码、交通信号灯红灯、停止线；能反映机动车与图片二中机动车向前位移的图片，并能清晰辨别车辆类型、交通信号灯红灯、停止线。同时，应具备摩托车、大车、左转待转区车辆闯红灯违法行为抓拍功能。

图片格式应采用 JPEG 格式，JPEG 图片编码应符合 ISO/IEC15444:2000 的要求；应具有防篡改功能；记录的每张图片应包含时间信息，至少精确到 0.1s；图片记录要求应符合 GA/T832 的要求；记录的最终图片应合成为一个图片文件，且至少应包含：时间、地点、方向、车道、设备编号、防伪码等信息，闯红灯自动记录系统所记录的违法图片上的文字等描述，应根据交警部门需求灵活调整，设备编号规则应符合《道路交通技术监控设备运行维护规范》(GA/T1043-2013)的要求。合成的图片清晰度应能满足人工对车辆号牌号码认定的要求，图片不应出现红灯信号泛白、发黄、光晕等颜色失真现象(禁止对信号灯颜色采用描红技术)；图片合成时，不得出现原始图片遗漏、错位等情形。

在标注的适用条件下,闯红灯捕获率应不小于 90%,闯红灯记录有效率应不小于 80%，系统 24h 计时误差应不超过 1s。

应具备逆向行驶、不按规定车道行驶、不按所需先进方向驶入导向车道等交通违法行为自动记录功能，且记录机动车行驶过程中至少两个位置的信息，以反映机动车的违法过程，且至少有一个位置能清晰辨别机动车占用对向车道或其它车道的情况，各位置间应保持适宜的距离以反映机动车违法过程。

捕获率应不小于 80%，记录有效率应不小于 80%。

应具备车辆号牌自动识别功能，用于号牌识别的字符库应齐全，能识别 GA36 规定的号牌(除临时号牌外)、武警汽车号牌和军队汽车号牌及新能源汽车号牌。日间车辆号牌识别准确率应不小于 90%；夜间车辆号牌识别准确率应不小于 80%。

应具备准确记录通过各路口、各方向、各车道车流量的功能，车流量记录信息应符合《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》(GA/T920-2010)的要求，检测精度应不小于 90%。

应具备车身颜色自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别的颜色种类至少包括白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等颜色，日间识别准确率应不小于 70%。

当车辆图像为前部特征图像时，应记录机动车闯红灯行为对应驾驶人面部特征的图片，驾驶人面部图像应不小于 80*80 像素点，作为认定机动车闯红灯违法驾驶人的参考资料(记录的违法图片应采用六张图片合成后的)；应具备道路车辆智能检测记录系统功能，具体详见道路车辆智能检测记录系统(测速功能除外)。

(二)道路车辆智能检测记录系统

道路车辆智能检测记录系统统一采用雷达或视频检测技术。当雷达检测技术出现故障时，应主动向道路交通综合管控平台主动上报故障信息，上报时间应小于 60s；同时，检测方式切换为视频检测。

系统应能记录通行车辆经过监测点时的全景图像 1-2 张、特征图像和人脸面部图像各 1 张。全景图像中应标明车辆经过监测点的时间、地点、行驶方向等通行数据。当监测点为同向相临的 2 个及以上车道时，车辆图像捕获应能记录通行车辆骑、压车道线行驶的情况。车辆图像捕获时应不受雨、雪、雾等天气、环境光和相邻车道通行车辆的影响，通过监测点的车辆图像捕获率应不小于 99%。空拍和重拍的图像记录应小于 3%。号牌图像水平分辨率不小于 100 像素点，人脸面部图像不小于 80*80 像素点。

系统记录存贮的车辆图像等编码应符合 ISO/IEC15444:2000 的要求，并对车辆图像文件进行防篡改保护，图像文件应采用 JPEG 格式，包含时间、地点、方向、车道、路段限速值、车辆速度测定值、设备编号和防伪码等信息。

系统应具备对货运车辆在特定时段或全时段闯禁区、机动车辆逆向行驶和违反禁止标线指示、机动车不在机动车道内行驶等交通违法行为自动抓拍功能，捕获率、识别准确率

应不小于 80%。应具备对机动车驾驶人不系安全带、拨打或接听手持电话等妨碍安全驾驶等违法行为进行自动识别功能，识别准确率应不小于 70%。24H 计时误差不超过 1 秒。

当车辆图像用于道路交通安全违法行为证据时，应符合《机动车号牌图像自动识别技术规范》(GA/T833-2016)要求。记录的违法图片至少由两张带有违法过程的图片合成；拍摄的两幅机动车特征图片的间隔时间应确保机动车全景特征图片中机动车有明显位移，叠加在违法图片上的违法时间应精确到 0.01s；合成图片文件应能满足人工对车辆类型、颜色和轮廓及装载情况认定的要求，不得出现原始图片遗漏、错位等情形，并可根据交警部门需求灵活调整；图

片中应有路口名称、方向、违法时间、实际车速、限速值、设备编号和防伪等基本信息。道路车辆智能检测记录系统所记录的违法图片上的文字等描述，应根据交警部门需求灵活调整。同时，应配合省计量院做好道路车辆智能检测记录系统每年一次的强制标定检测工作。

系统应能自动识别车辆号牌、号牌颜色、号牌种类，单个号牌特征的识别时间应不大于 40ms，号牌在图像中的水平像素点应大于 100。识别号牌的范围应包括 GA36-2018 规定的号牌(摩托车号牌、低速车号牌、临时号牌、拖拉机号牌除外)、武警汽车号牌、军队汽车号牌和新能源汽车号牌等。日间车辆号牌号码识别准确率应不小于 95%，夜间车辆号牌号码识别准确率应不小于 90%；日间号牌颜色识别准确率应不小于 90%，夜间号牌颜色识别准确率应不小于 80%；号牌种类识别准确率应不小于 95%，未悬挂号牌的识别率应不小于 80%。

系统应具备对汽车、挂车、摩托车等车辆类型的自动识别车型功能。对于车辆类型为汽车的车辆，应能识别轿车、客车、面包车、重中型货车、轻微型货车等车辆子类型。车辆类型的分类应符合《机动车类型》(GA802)的要求。当车辆图像特征完整的前提下，车辆类型的识别准确率应不小于 90%，车辆子类型的识别准确率应不小于 80%。

应具备车辆品牌标志自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别种类不低于 105 种常见车辆品牌标志，且日间识别准确率应不小于 75%。

应具备车身颜色自动识别功能，识别时间应不大于 100ms，识别的颜色种类包括：白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑，且日间识别准确率应不小于 70%。

应具备遮挡污损号牌、车辆破损等其他识别功能，识别准确率应不小于 70%。

应具备能够按车道和时段进行车辆流量、平均速度、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、饱和度等数据输出功能。车流量记录信息应符合《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通信协议》(GA/T920-2010)的要求，检测精度应不小于 99%。

(三)违停球机抓拍系统

系统应具备对道路两侧禁停区域内机动车违法停车进行自动检测和取证功能，抓拍图片间隔可设置，并能按需求调整最大停车时限；应具备对监控范围内道路上的违法掉头、变道、压线、逆行车辆进行自动检测和取证功能。违法合成图片至少应包含全景 3 张和近景 1 张图片，图片中应叠加时间、地点、路口名称、设备编号等信息，近景图片能够清晰辨别车辆牌号。

违停球机抓拍的违法记录，应同步写入机动车轨迹系统。

(四)时间同步功能

根据授时服务系统，应主动向指定的授时服务器获取标准时间，系统 24h 计时误差应不超过 1s，确保各类前端设备、视频、图像资源时间标准的统一，满足交通管理和其它业务应用需求。

(五)视频监控功能

所有摄像机均应对机动车道、非机动车道、人行道上以全覆盖的方式进行治安视频监控，视频帧率在 1~25fps 可调，视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持 GB/T28181 和标准 Onvif 协议。白天时，机动车辆牌照号码应清晰可辩，可概略辨别正面行人的脸部特征；夜间时，通过路段的机动车、行人和非机动车移动轨迹应清晰可辩，即人见脸、车见身。视频应叠加的信息至少包括日期、监控点名称、方向、设备编号等信息。

前端视频在接入道路交通综合管控等平台的同时，应具备直接接入集成指挥平台功能。

(六)系统功能对接

系统具备远程参数设置、时间同步、远程升级、远程重启等功能。图片、视频、数据、时间、软件等功能均应按照省厅“3.20”统一数据标准和统一数据接口、传输、控制要求接入(需详细列出完整数据项)，并与公安交通集成指挥平台、道路交通综合管控等平台无缝对接，实现信息交换与共享、快速反应决策与统一调度指挥。

图片(过车、违法等)统一采用 JPEG 格式，图片编码符合 ISO/IEC15444:2000 要求，并具有防篡改功能。合成违法图片尺寸不大于 2M(即四合一或六合一图片)，图片修改时间与实际时间 (通过时间或违法时间)相一致；合成图片编排格式应根据交警部门需求灵活调

整。

前端感知的全项数据，具备上传道路交通综合管控等平台功能，具备直传集成指挥平台功能。

3.4.3 系统硬件配置

(一)前端主控和存储设备

采用集图像采集、图像处理、号牌识别为一体的嵌入式前端控制及存储管理设备(Linux 操作系统、内存容量不少于 2GB)；具有车辆通行记录和图片存储、录像、前端设备管理、数据上传和视频流转发等功能。存储容量不少于 8T、存储时间不少于 7 天(存储容量和存储时间应同时满足；当超出最大存贮容量时，自动对车辆信息、图片、视频进行循环覆盖)。支持防篡改，导出的图片含有水印校验信息，可通过专用工具检测内容是否被篡改；支持前端视频预览、下载功能；支持多种字符叠加、图片合成；支持断点续传，即因传输线路中断或其他故障，应能存储所采集的信息，故障排除后应能自动复位并恢复正常工作、自动上传未上传或上传错误的信息，且优先上传最新采集的信息，不得丢失信息。

闯红灯自动记录系统的路口接入 IP 设备≥16 路、道路车辆智能检测记录系统和行人闯红灯系统的路口接入 IP 设备≥12 路，且单路码率最大可支持 8M。

(二)摄像机

摄像机应支持宽温工作，枪机工作温度-25℃-60℃、球机工作温度-30℃-70℃，枪机和球机护罩需具备遮阳措施，在大多数的情况下可以保障在烈日下图像不会泛白，长时间曝晒下传感器不易损坏。违法图片应符合《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》(GA/T832-2014)的相关规定。

1、900 万环保(生态)电警摄像机

该款摄像机主要用于闯红灯自动记录系统。

高清一体化嵌入式摄像机、高清镜头、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等；

采用 900 万像素 IP 摄像机，图像传感器采用 1 英寸全局曝光 CMOS(GMOS)；

图像尺寸≥4096×2160 像素。

视频帧率在 1~25fps 可调；输出图片格式为 JPEG，图片质量可设。

最低彩色照度≤0.0002Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持 GB/T28181 和标准 Onvif 协议。高清定焦镜头焦距应根据现场情况自主选择(场景内信号灯状态应能清晰辨识、停车线后导向车道内至少应保持 10 米距离、每台最多控制 3 个车道)。

支持通过车辆图像记录，应能清晰记录通过车辆的图片；支持闯红灯抓拍记录功能，且闯红灯捕获率应不小于 90%，闯红灯记录有效率应不小于 80%；支持连续闯红灯事件检测；支持逆向行驶、不按规定车道行驶、不按所需行进方向驶入导向车道记录等功能；支持车辆左转和右转不让直行、不礼让行人等妨碍正常行驶车辆或行人的记录功能；支持按时段配置禁左、禁直、禁右、禁调头等违法行为检测功能；支持号牌识别、车型识别、车标识别、车身颜色识别、车流量记录功能；支持按车道属性设置，判定车辆行驶方向，车辆行驶方向包含：东、西、南、北、东南、西南、东北、西北。

采用双帧融合或内置两个图像传感器或图像增强算法或 2 个 CPU、GPU、NPU 一体化海思芯片等技术，夜间或光线不足时，支持在不额外配置环境补光灯的情况下，清晰记录通过车辆图像记录。

2、900 万环保(生态)卡口摄像机

该款摄像机主要用于道路车辆智能检测记录系统；当用于闯红灯自动记录系统反向安装时，应与闯红灯自动记录系统实现无缝对接。

高清一体化嵌入式摄像机、高清镜头、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等。采用 900 万像素 IP 摄像机；图像传感器采用 1 英寸全局曝光 CMOS(GMOS)。

图像尺寸≥4096×2160 像素。

视频帧率在 1~25fps 可调，输出图片格式为 JPEG，图片质量可设。

支持最低照度可达彩色 0.0002Lux。

支持最低照度可达黑白 0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG，支持 GB/T28181 和标准 Onvif 协议。高清定焦镜头焦距应根据现场情况自主选择，最多可以同时覆盖 2 个车道，场景内主副驾驶人员人脸应能清晰辨识。

支持车辆图像记录功能，在监控区域内对 5km/h~120km/h 行驶的车辆应能清晰记录通过车辆的图片。支持对机动车驾驶人不系安全带、拨打或接听手持电话等妨碍安全驾驶等违法行为进行自动识别；支持对压线、违法变道、不按规定车道行驶等交通违法行为自动抓拍；支持对货车闯禁区、违反禁止标线等交通违法行为自动抓拍；支持主副驾驶人脸抠

图并区分主副驾驶位，人脸抠图像素点≥80*80。

支持自动识别车辆号牌、号牌颜色、号牌种类等功能，单个号牌特征的识别时间应不大于 40ms，号牌在图像中的水平像素点应大于 100。支持车型、车辆品牌标志、车身颜色等自动识别；支持遮挡污损号牌、车辆破损等其他识别功能；支持能够按车道和时段进行车辆流量、平均速度、行驶方向、车辆类型、占有率、平均车头时距、平均排队长度、饱和度等数据输出功能。

在顺光、逆光等条件下，支持图像增强或智能人脸增强，开启后能去除白天车窗反光和彩条纹，并清晰辨别前排驾乘人员；支持快速集成第三方智能算法或应用 APP，第三方智能算法或 APP 可以独立升级，支持智能算法动态加载视频业务不中断。

采用双帧融合或内置两个图像传感器或 NPU 图像还原一体化或 2 个 CPU、GPU、NPU 一体化海思芯片等技术，夜间或光线不足时，可通过配置环保(生态)补光装置，实现在不影响机动车驾驶人的前提下，能清晰记录通过车辆的图片。

3、400 万视频监控摄像机

该款摄像机主要用于道路交通信号灯(闯红灯自动记录系统)路口视频监控，多数安装在信号灯杆上。

400 万像素网络摄像机，传感器尺寸：1/1.8 以上 ProgressiveScanCMOS。图像尺寸≥2560×1440 像素。帧率 1-25fps 可调。

最低彩色照度≤0.0002Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持动态范围≥100dB；支持采用电动变焦镜头，焦距可调(建议 2.8-12mm 电动变焦)。

4、400 万视频监控球机

该款摄像机主要用于路段监控。

采用 400 万像素视频监控球机，传感器类型:1/2.8 " 以上 progressivescanCMOS。

图像尺寸≥2560×1440 像素。

最低彩色照度≤0.0003Lux。

最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG。

支持光学变倍≥32 倍；支持水平手控速度不小于 550°/S，垂直手控速度不小于 120°/S，水平旋转范围为 360°连续旋转，垂直旋转范围为-15°~90°；支持 300 个预置位，支持 18 条巡航扫描；支持断电记忆功能。支持对镜头前盖玻璃加热，去除玻璃上的冰状和水状附着物；支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能。

5、400 万违停抓拍球机

该款摄像机主要用于对城市和集镇道路的违停车辆进行抓拍。

采用 400 万像素违停抓拍球机，传感器类型 1/1.8″以上 ProgressiveScanCMOS。图像尺寸≥2560×1440 像素。最低彩色照度≤0.0002Lux。最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；光学变倍≥33 倍；白天有效检测距离≥250 米，单画面同时检出并抓拍目标数≥40。支持水平手控速度不小于 800°/S,垂直手控速度不小于 300°/s。水平旋转范围为 360°连续旋转，垂直旋转范围为-20°~90°；支持 300 个预置位，可按照所设置的预置位完成不小于 8 条巡航路径，每条巡航路径可设置不小于 32 个预置点。

支持对机动车停车、逆行、压线、变道、机占非、拥堵、掉头等违法行为进行自动取证，自动进行车辆目标提取、违法行为自动判定、自动跟踪放大、自动车牌识别，准确、快速地对机动车违法停车、违法变道等行为从车辆前部或尾部进行取证记录。支持违法停车抓拍间隔功能设置，对触发违法停车的同一辆车，在设定的时间间隔内不会重复抓拍。支持断电状态记忆功能和断电续传功能，上电后自动回到断电前的云台和镜头状态；支持透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪功能；具备道路状态(畅通、缓慢、堵塞)等检测功能，并通过系统进行展示、分析和统计。支持车牌识别，可在抓拍图片上叠加设备编号、车牌号码、车牌颜色、车牌类型、违法地点、违法代码、防伪码等信息。

(三)交换系统设备

1、汇聚交换机

支持各类信息实时无损传输，汇聚交换机性能：交换容量≥330Gbps，包转发率≥27Mpps；

8 个 10/100/1000 千兆电口，4 个千兆光口(均含 SFP 光模块)。

关键性能及功能要求：支持 MAC 地址≥16K；支持 4K 个 VLAN，支持 GuestVLAN、VoiceVLAN，支持 GVRP 协议，支持 MUXVLAN 功能，支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN，支持基于端口的 QinQ 功能；支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF；支持 CPU 保护功能，支持 CPU 攻击防范；支持智能堆叠和纵向虚拟化；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；支持系统日志、分级告警；支持与现有网管系统无

缝接轨。

2、智能交换一体机箱

集交换机、防雷器、电源输出、熔纤盒、防护外壳等多个模块为一体。交换机含 8 个 10/100/1000M 以太网端口、1 个光口，交换容量≥32Gbps，包转发率≥2.7Mpps；支持 12V、24V 直流和 220V 交流输出，支持 POE 供电；防护等级不低于 IP55。

支持智能摄像机离线诊断和断电重启，配合道路交通综合管控平台，可对前端摄像机状态、端口状态等进行预警和故障诊断；支持补光装置检测功能；支持机械锁和开箱预警。

(四)补光装置

在不影响机动车驾驶人安全驾驶的前提下，切实采取措施减少补光时灯光对周边环境的影响(在额定电压下，补光装置的功耗每车道应≤50W)。当补光方向与车辆行驶方向相对时，补光装置应安装在补光车道的侧上方，与地面的垂直距离应≥6m；补光装置基准轴与补光车道的两条车道分界线所成的空间角度均应≥20°。补光装置应符合环保或生态要求，频闪方式或脉冲方式补光装置应能与交通技术监控设备同步，防护等级 IP65。

1、频闪方式

采用频闪方式补光装置时，闪烁频率应大于等于 50Hz；每个频闪周期内的点亮时间，应能根据交通技术监控设备的要求进行调节，点亮时间最大值应≤4ms；补光区域内光照度应均匀、无暗区、无明显抖动;在距离补光装置 20m 处,基准轴上的峰值光照度应≤300lx，平均光照度应≤50lx；在制造商标称的补光区域内，峰值光照度应≥基准轴上峰值光照度的 50%。

2、脉冲方式

采用脉冲方式补光装置时，连续两次补光之间的最小时间间隔应≤100ms；应具有峰值光强抑制功能。补光照明区域内光照度应均匀、无暗区；在距离补光装置 20m 处，基准轴上的有效光照度应≤4000lx，点亮时间应≤2ms 并满足交通技术监控设备的要求；在制造商标称的补光区域内，有效光照度应≥基准轴上有效光照度的 50%。当需要记录驾驶人面部信息时，日间可增加脉冲方式补光装置，但夜间不得使用脉冲方式补光装置。

3、持续点亮方式

采用持续点亮方式补光装置时，补光照明区域内光照度应均匀、无暗区；在距离补光装置 20m 处，基准轴上的光照度应≤50lx；在制造商标称的补光区域内，光照度应≥基准轴上光照度的 50%。

4、频闪脉冲组合式

适用于环保(生态)摄像机智能补光，可单台多功能合一的补光装置，或 1 台多功能合一的补光装置与 1 台脉冲式补光装置组合。其中，多功能合一的补光装置要求：频闪方式基准轴上的峰值光照度应≤300lx，脉冲方式基准轴上的有效光照度应≤4000lx；连续抓拍间隔时间≤80ms，防护等级不小于 IP65。

(五)信号灯检测器

闯红灯自动记录系统的信号灯检测器：支持红绿灯信号接入≥16 路，输入电压 AC(220±20%)V；支持≥16 路红绿灯信号输入通断检测，输入状态指示灯显示对应状态。支持通过 100M 网口传输≥16 路红绿灯信号状态至网络摄像机，并可进行设备参数的配置；支持通过配置工具设置检测参数；支持通过配置工具设置红灯检测模式或绿灯检测模式。支持通过配置工具设置红绿灯信号输入异常判断时长，设置范围[1,300]秒。样机前面板具有一个 RST 按钮，可对设备进行硬件恢复。支持通过配置工具查询设备的操作日志、校时日志、Ping 成功/失败日志、输入信号异常及异常恢复等日志。支持通过 RS485 进行设备重启、升级等操作。支持输入信号的异常及异常恢复检测，并记录日志。RS485 接口 1 个；RJ45100M 网络接口 1 个；电源接口：DC12V、1A；AC220V 输入接口≥16 个。

行人闯红灯的信号灯检测器：支持红绿灯信号接入≥8 路，其它参数参照闯红灯自动记录系统的信号灯检测器。

3.5 供电系统设计原则

本次视频监控系统、电子警察系统、信号灯系统的前端设备供电采用从就近引电至每个交叉口新设置的配电柜，设置配电柜的交叉口为丝绸路与丹金路。

四、施工期间交通组织

1、项目实施期间应不影响本路段交通运行，如需占道施工，具体日期应提前通知联系交警、路政等相关管理部门。

2、现场临时交通安全设施布设要求：

(1)道路外侧路段施工

a)路侧封闭施工时，此段拟采用单面搭设档板，如下图所示：



效果如下图所示：





b)施工时间，现场将设巡视专人一名，对行人及时提醒，以确保安全；

3、施工现场交通安全措施：

1)项目实施期间应不影响本路段交通运行，如需占道施工，具体日期应提前通知联系路政等相关管理部门。

2)施工现场交通安全措施：

(1)、施工标志、设施的摆放应满足规范要求。隔离桩和施工警告标志应距施工现场50米之外。

(2)、施工车辆尽量不占用整个车道，施工人员的活动范围应在隔离桩界限之内。

(3)、施工现场的交通流组织，施工单位协商交警大队确定。

(4)、优化施工时间安排，避开车流高峰期。

(5)、加强对施工过程中安全检查、监督。

(6)、加强施工人员安全教育，配齐相关施工人员安全装备。

(7)、建议设置专职安全员，对整个施工过程进行安全巡查。

五、施工要求

5.1 安全设施

1、在施工前，施工单位必须对设计文件中设置的标志、标线与道路沿线的实际情况进行进一步的核对以后，才能进行下一步的工作；

2、标志设置的桩号位置可根据现场的实际情况做一定的调整；

3、涂刷标线前，道路表面上所有可能存在的泥沙、污物、废物均应消除干净，以保证路面的清洁。

4、地角螺栓采用高强级，施工完毕，地脚螺栓的外露长度应控制在80~100mm以内，并对外露部分进行严格有效的防锈处理；

5、各标志牌设置位置可根据道路的实际情况，与业主和设计单位沟通后可作适当的调整；

6、施工时应按《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)、《公路交通安全设施施工技术规范》的标准进行施工。

7、本项目涉及到的老路原有标志，在满足规范的前提下尽量利用，不满足规范的标志做废弃处理。

8、本设计中的说明，为必要的补充，未尽事宜应按有关规范处理。

5.2 器材检验及工程测量

通信管道工程所用器材的规格及质量应由施工单位在使用之前进行检验，需具有交通部检测中心和国家有关部门的检验合格证，施工中若发现问题应及时通知监理工程师和设计单位处理解决。施工前，必须依据设计图纸和现场交底的控制桩号，进行管道及人(手)孔位置的复测，并按施工需要设置桩号。

5.3 手孔的设置与施工

手孔的设置原则与要求：

- 外场监控设备基础处与通信手孔相连；

手孔的施工要求；

- 手孔采用C25钢筋混凝土现场浇筑，钢筋为I、II级，钢筋加工前应放样，核实无误后方可施工，混凝土采用C25混凝土；
- 手孔基础：基底夯实后，用现浇C15混凝土现场整体浇筑，然后再构筑人(手)孔。
- 管道进入人手孔处，用M10水泥浆抹成圆棱。
- 手孔铁口圈应根据地面标高适应高出地面，防止积水。
- 手孔外型尺寸应符合设计要求，其外形偏差不超过±20mm。
- 钢管插入手孔时，应对管道端部进行包封。以保证管道位置的牢固和准确。
- 路侧手孔采用排水管排水。

● 手孔施工完毕后应做好成品保护，并及时填写手孔实际施工位置桩号表，以便今后穿线时使用。

5.4 管道施工

● 管道沟槽要尽量平直，沟底无硬坎，无突出的尖石砖块。铺管时应先在沟槽内铺粗砂垫层再铺镀锌钢管，铺完管道后先用中粗砂回填，保证管道上部有中粗砂层，最后按原中央分隔带设计回填。

● 镀锌钢管在管沟中铺设应平整、顺直、无扭绞、死弯、环扣等现象。当沟槽内有水时，铺管前应清除沟内积水或对管道采取沙袋加重措施，以防管子飘浮，导致埋深不够。

● 镀锌钢管在弯曲时，其曲率半径应大于 1 米。

● 镀锌钢管接续时应采用配套的硅管接头管件，镀锌钢管铺设施工时应把管头堵住或用胶带贴住防止污物及水进入管内，且在施工完成后将镀锌钢管两端用密封塞子堵严。

● 铺设的镀锌钢管，应及时回填掩埋，并保证填土密实，尽量减少镀锌钢管裸露，以保护成品，避免人为质量事故的发生。

● 在施工过程中勿使钉、镐、铲、坚石等伤及镀锌钢管。

● 管道在铺设过程中如遇到影响铺设的主线构造物，如：填土高度较小的通道和涵洞时，可利用镀锌钢管的柔韧性绕过构造物。注意在 PVC 改变埋深或为了避开障碍物而改变方向时，应尽量减少角度的锐度。如遇安全设施及外场设备的基础时，应采用砼包封做保护。

● 管道铺设坡度应与主线坡度一致。

● 所有管道内均应穿钢丝，以备以后抽电缆使用。钢丝在管孔两端应予以固定，防止缩回管道。

施工图中一切未尽之处应参照《通信管道工程施工及验收技术规范》(YDJ39-90)中的有关规定。

5.5 监控设备基础施工

监控外场设备基础施工要求如下：

● 基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高。施工完毕，基础应分层回填夯实。压实度应不小于原路基压实度，如果基坑内有水时，必须抽净后方能回填。

● 基础采用 25 号混凝土现场浇注，构造钢筋Φ8 选用热轧Ⅰ级光面圆钢筋，Φ14 为Ⅱ级螺纹钢筋，钢筋保护层厚度不小于 25 毫米。

● 基础顶面应预埋 Q235 钢地脚螺栓，地脚下面为标准弯钩，法兰盘为 Q235 钢制作。

● 在浇注混凝土时，应注意法兰盘座与基础对中，并将其嵌进基础。其上表面与基础顶齐平，同保持其顶面水平，法兰盘安装水平误差应不大于 1%，顶预埋的地脚螺栓与其保持垂直；地脚螺栓及预埋钢管应安装牢固，位置准确。

● 设备保护接地电阻必须小于 4 欧姆，防雷接地电阻必须小于 10 欧姆。接地体采用 L50×50×5mm 的镀锌角钢，接地导线采用 40×4mm 的镀锌扁钢。保护接地应与防雷接地绝缘，防雷接地导线缠以聚氯乙烯粘胶带三层以上或通过绝缘套管保护。接地体数量应在施工时根据实测情况确定，直至满足要求为止。

● 设备基础与通信手孔和电力手孔之间的连接钢管采用镀锌钢管，钢管摆放位置可根据现场情况进行调整。

● 施工完毕后，露出基础的钢管应堵塞，以避免进水；外露的地脚螺栓外露长度宜控制在 80~100 毫米以内，法兰以上的螺栓部分应涂上黄油后包扎好，加以妥善保护，防止破坏丝扣；对于破坏的护坡应加以恢复。

● 除钢筋以外的所有钢结构都应采用热浸镀锌处理，地脚螺栓镀锌量 350g/m³，其余钢构件(包括法兰盘、连接钢管、接地角钢、接地扁钢等)采用 600g/m³。

5.6 电力电缆施工

● 电力电缆敷设方式：

本工程电力电缆在不同路段分别采取管道敷设方式、直埋敷设方式。

● 电力电缆敷设路由：

本工程电力电缆主要沿路肩直埋敷设。

● 电力电缆施工工艺：

(一)电力电缆的施工作业条件

(1)进行电缆施工人员应为经过专业训练的合格的电缆技工。

(2)敷设前，应对电缆进行外观检查及绝缘电阻测试。IKV 以下电缆用高阻计(摇表)测试，常温下不低于 100MΩ·Km。

(3)检查并清理管道和电力井，确保管道畅通，电力井内清洁。

(4)施工前要准备好架电缆的轴辊、支架及敷设用电缆托架，封铅用的喷灯、焊料、麻布、硬脂酸、以及木、铁锯、铁剪、铅丝、编织的钢丝网套、铁锨、榔头、电工工具、汽油、沥青膏、软钢丝绳等。

(5)电缆型号、规格及长度均与设计资料核对无误。电缆不得有扭绞、损伤等现象。

(6)电缆接续工作应在气候良好的条件下进行，应尽量避免在雨、风、雪天或湿度较大的环境下进行。

(二)电力电缆的存放与运输

(1)电缆应储存在干燥的地方，必要时应搭盖遮棚。

(2)必要时电缆盘下应放置枕垫，以免陷入泥土。

(3)电缆不允许平卧放置。

(4)在运输装卸过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下。

● 电力电缆的埋地敷设施工要求：

(1)电缆在室外直接埋地敷设的深度不应小于 0.7m(中央分隔带埋设时注意已埋设镀锌钢管位置，注意避让，必要时可调整埋深)，穿越农田时不应小于 1m。敷设时应在电缆上面、下面各均匀铺设 100mm 厚的软土或细砂层，再盖保护板(混凝土板、石板或砖等)。保护板超出电缆两侧各 50mm。

(2)禁止将电缆放在其它管道上面或下面平行敷设。

(3)电缆在壕沟内作波状敷设，预留 1.5%的长度。

● 电力电缆的管道、管箱敷设施工要求：

(1)电缆敷设时，在电缆终端头和接头附近留有备用长度。接头处预留 1.5m 余量，终端头处预留 5m 的余量。施工时可根据现场实际情况进行调整。

(2)电缆敷设时，应从盘的上端引出，应避免电缆与支架及地面摩擦拖拉。电缆上不得有末消除的机械损伤，如铠装压扁、电缆拧绞、护层折裂等。电缆在布放过程中应用力均匀，不得损伤电缆外皮。

(3)电缆敷设时，不宜交叉，电缆应排列整齐，加以固定，并及时装设标志牌。

(4)敷设电缆时应注意电缆的最小弯曲半径。电缆的曲率半径必须大于电缆直径的 15 倍。在直通井内电缆应自然弯曲，在 100m 以上大桥两侧电力井内预留 5m 余量。预留余长电缆应盘放固定。

(5)沿管道敷设电缆时，各个电力井处应有人辅助穿放。施工人员进出电力井不得踩踏电缆，禁止车辆碾压电缆。

(6)沿管道敷设电缆时，将电缆盘放在电缆电力井口的外边，先用表面无毛刺的钢丝绳与电缆的一端连接，钢丝绳的另一端穿过管道，引至另一电力井的机械设备上。拖拉电缆力量应均匀，必要时可在管道的内壁或电缆的护套层涂上无腐蚀性的润滑剂。

(7)敷设电缆的管孔内径不应小于电缆外径的 15 倍。在管径允许的情况下，两根电缆可以共穿同一管道。

(8)电缆的终端头、中间接头的外壳与该处的电缆金属护套及铠装层均应良好接地。在变电站与低压端 PE 共地。在外场设备侧应与外场设备基础平台接地端牢固连接。接地线应采用铜绞线，其截而积不应小于 10㎜²。

(9)管道中不允许有接头。

(10)电缆头从开始剥切到制作完毕必须连续进行，一次完成。

(11)电缆包缠绝缘时应注意清洁，防止污秽及潮气侵入绝缘层。

(12)测量电缆绝缘电阻，及电缆芯线对外皮或多芯电缆中的一个芯对其它芯线和外皮间的绝缘电阻。测量 1KV 以下电缆时，用 1KV 摇表。绝缘电阻值参考值：额定电压 1KV，常温下绝缘电阻 100MΩ·Km。

(13)电缆接续前，应核对电缆程式、芯数，如有不符合规定者应及时返修，合格后方可进行电缆接续。

(14)电缆芯线接续不应产生混、断、串及接触不良，接续点应挂标牌作明显标识。

(15)标志牌的装设应符合下列要求：在下列部位电缆应装设标志牌：电缆终端接头处、电缆中间接头处、电力井内；标志牌上应注明电缆的型号、规格、区段；电缆两端标志牌相符：标志牌应防腐、防潮。

5.7 其他

● 共井与共管

本次设计原则上电力电缆与通信光缆尽量分开，但限于现场的实际条件，必要时电力电缆与通信光缆可以短距离共井或共管。

● 防盗

由于本工程中处在集镇段，为了减少在设备安装、调试以及后期维护过程中产生设备失窃、损坏等问题，所有设备机箱、机柜均应设置明锁或暗锁。设备安装前应确保锁牢固、可靠、有效，安装后必须将机箱、机柜锁紧。外场设备的电力电缆和通信光、电缆接续完成后和测试完成后应在当日将电缆手井、人井的井口焊牢。直埋电缆做分段包封处理。

本施工图中未说明的部分，请参照有关标准及厂家设备安装与使用手册。

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

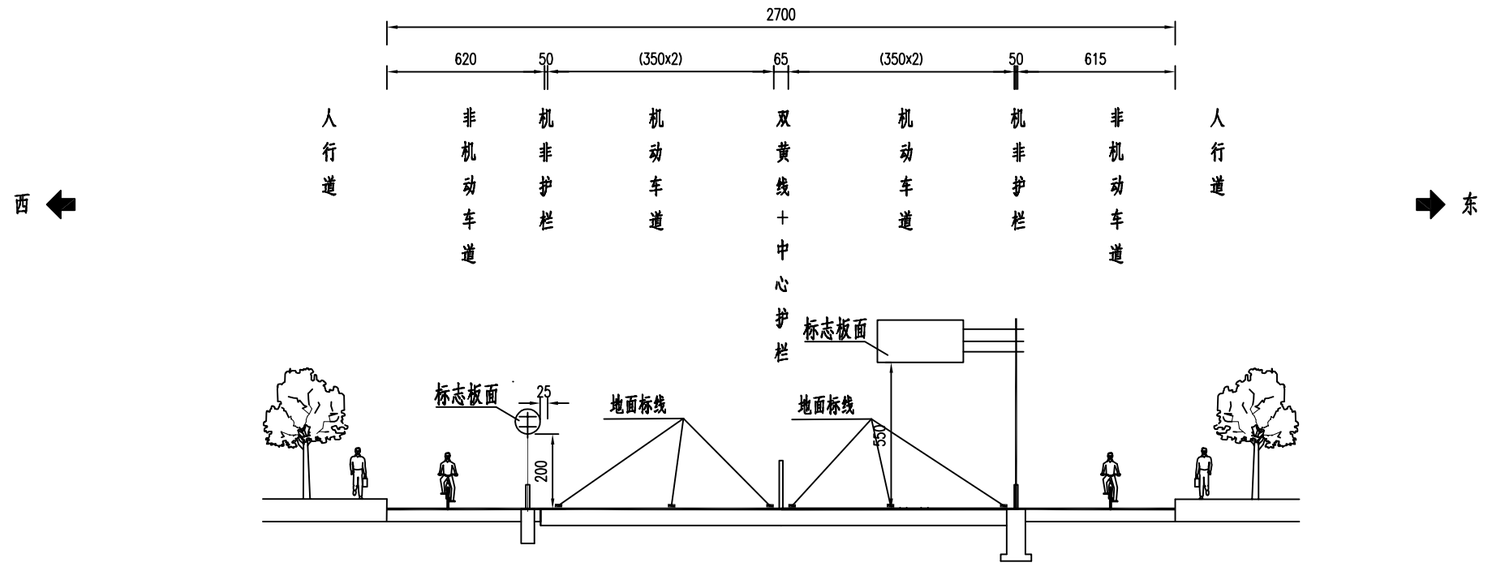
序号	安全设施类型	标志版面尺寸及设备参数	支撑结构形式	单位	数量	备注
1	安全设施					
1.1	组合禁令标志	D=80+Φ=80	单柱式	处	5	
1.2	热熔标线			m^2	200	估算；清洗+新建
2	信号灯及监控系统			套	1	详见图纸
3	中心护栏			m	500	暂估；详见图纸
4	机非护栏			m	270	设置于丝绸路；详见图纸
5	绿化			处	1	移位
6						
7						
8						
9						
10						

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.	阶段 Stage 施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张			子项编号 Item No.	专业 Speciality 市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE 主要工程量表	图纸编号 Dwg No. S-2	比例 Scale 1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn				修正号 Rev No.	日期 Date 2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

安全设施横断面布置图

丹金路（万善路至S122）



注：

1、图中单位均厘米计。

2、本图为丹金路（万善路至S122）安全设施横断面图。

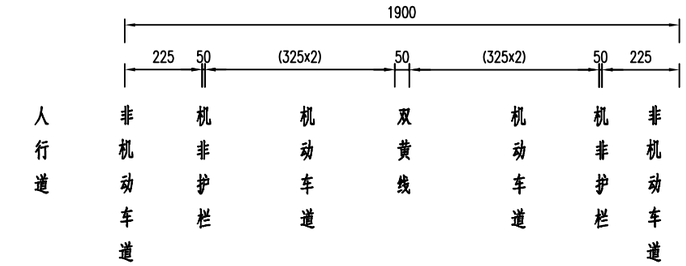
审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司	
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晨	工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526	
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕	工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn		JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	

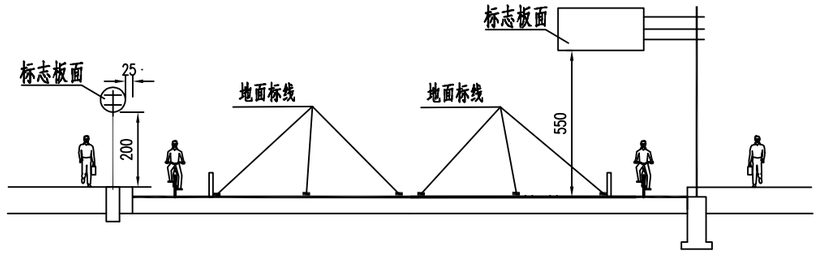
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	安全设施横断面布置图	图纸编号 Dwg No.	S-3	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

安全设施横断面布置图

丝绸路





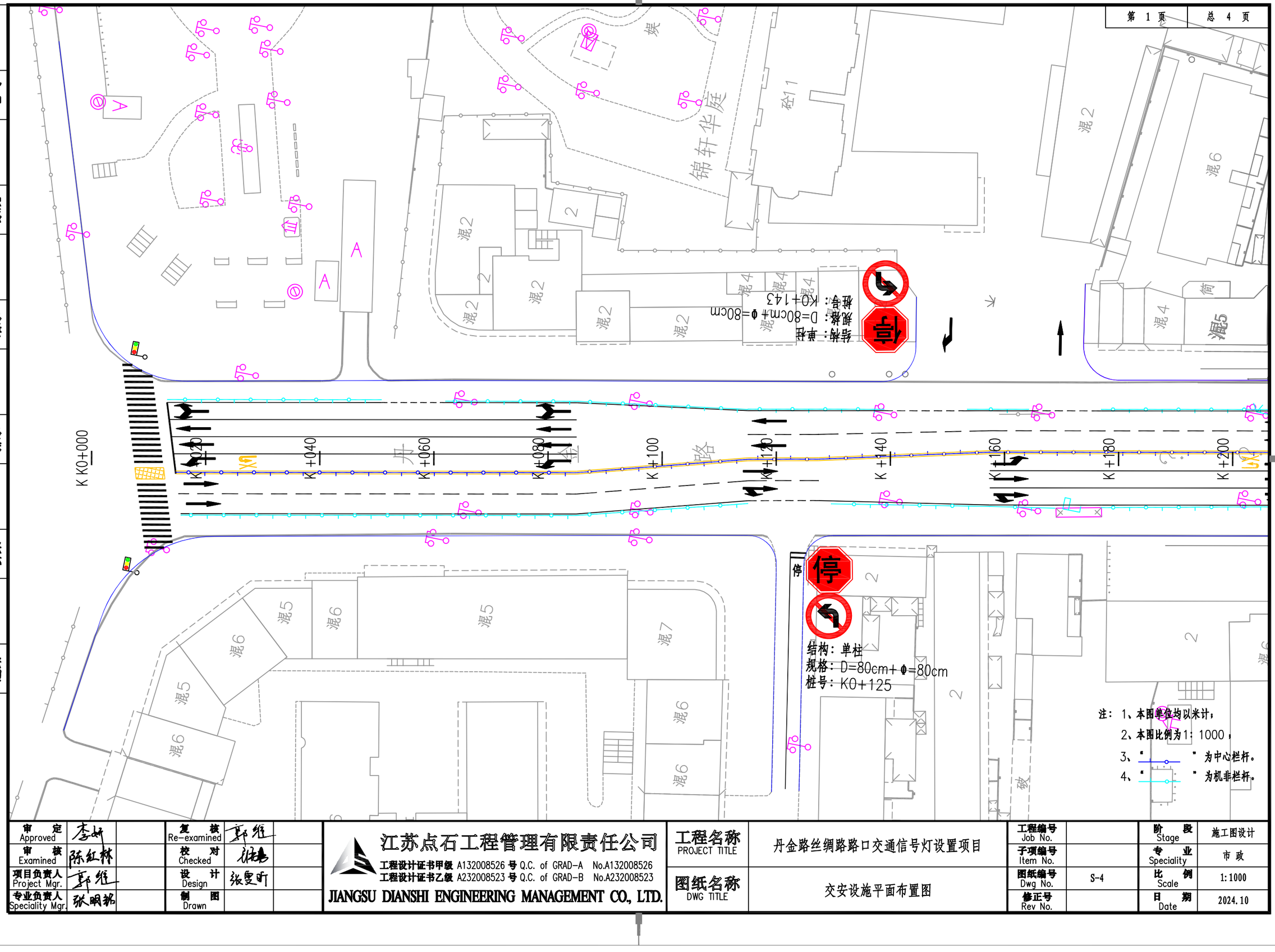
注：

1、图中单位均厘米计。

2、本图为丝绸路安全设施横断面图。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓					子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	安全设施横断面布置图	图纸编号 Dwg No.	S-3	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路



审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓	工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526			子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕	工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	图纸名称 DWG TITLE	交安设施平面布置图	图纸编号 Dwg No.	S-4	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn		JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.			修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

结构：单柱
规格：D=80cm+Φ=80cm
桩号：K0+225东

结构：单柱
规格：D=80cm+Φ=80cm
桩号：K0+340

大树移除一颗

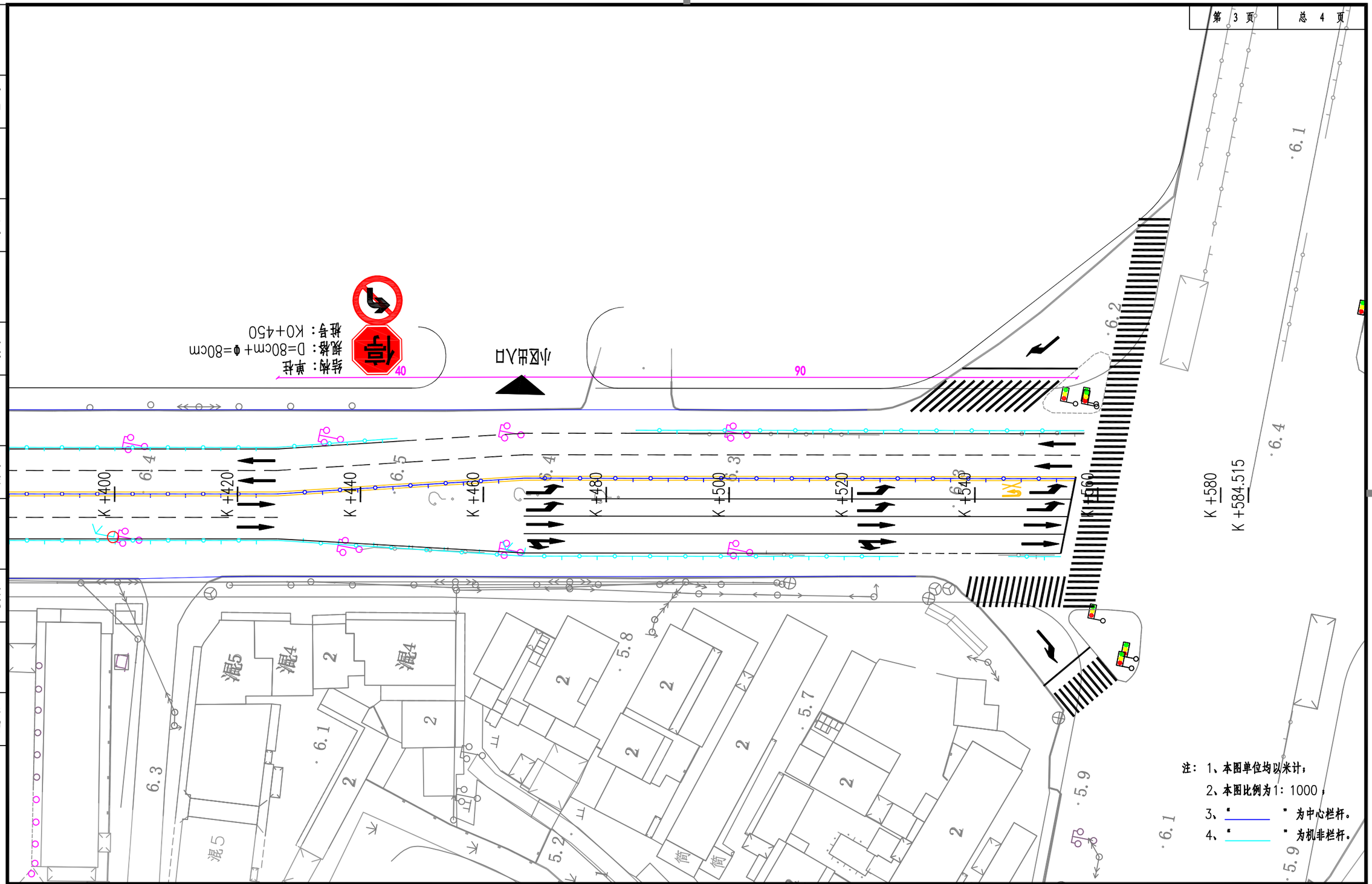
K+200 K+220 K+240 K+260 K+280 K+300 K+320 K+340 K+360 K+380 K+400

11.4 14.27 3 2 8.7

6.9 6.8 6.6 6.4 6.7 6.1

混6 混5 混4 混6 混6 混4 混4 混6 混6 混4 混4 混6 混6 混4

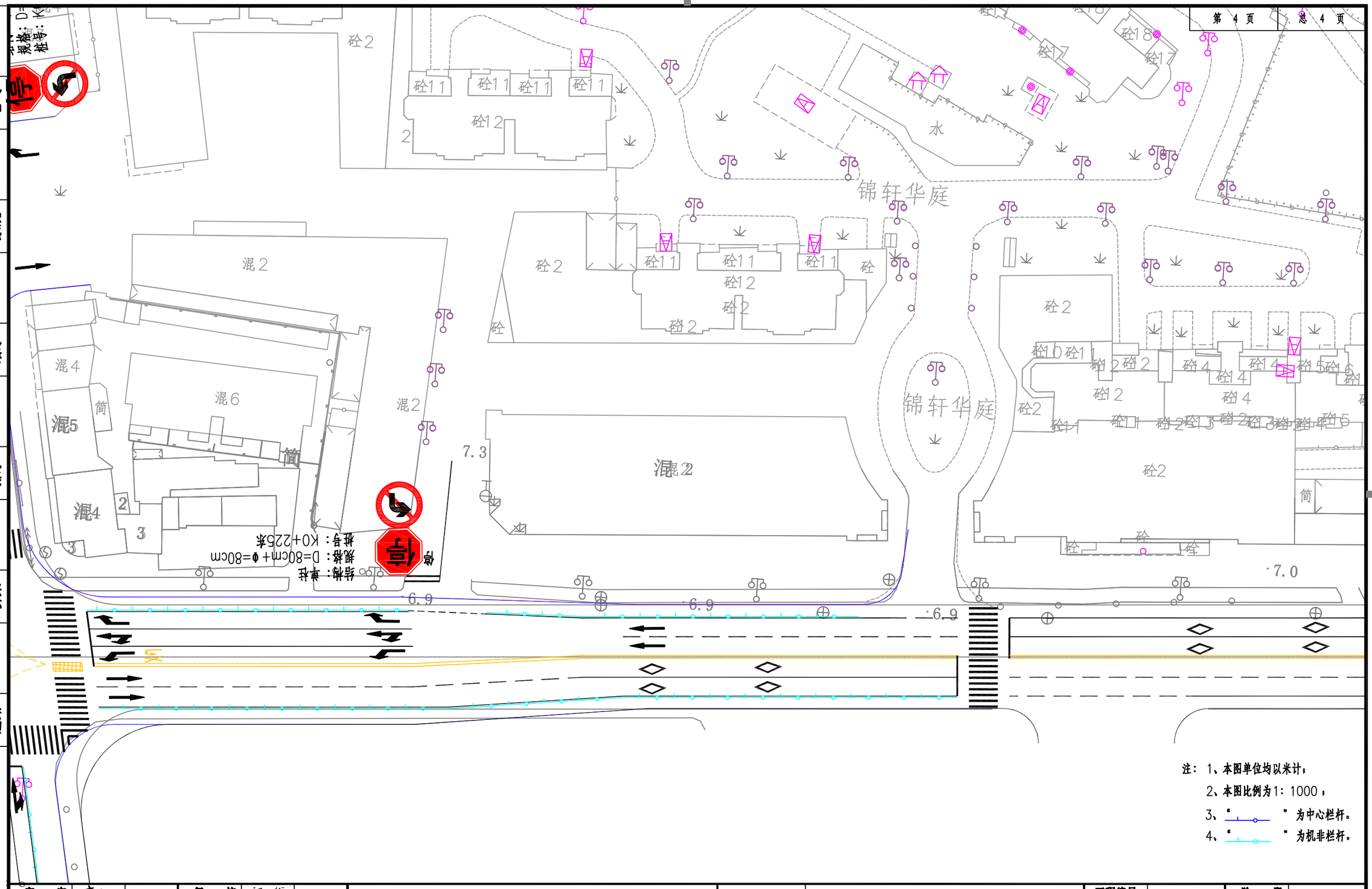
电气 景观 给水 排水 桥梁 道路



注：1、本图单位均以米计；
2、本图比例为1：1000；
3、“ ——— ”为中心栏杆。
4、“ ——— ”为机非栏杆。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明新				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	交安设施平面布置图	图纸编号 Dwg No.	S-4	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路



注：1、本图单位均以米计；

2、本图比例为1：1000；

3、“ ——o—— ”为中心栏杆。

4、“ ——o—— ”为机非栏杆。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维		工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明扬				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	交安设施平面布置图	图纸编号 Dwg No.	S-4	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明扬		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

江苏点石工程管理有限责任公司

工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526

工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

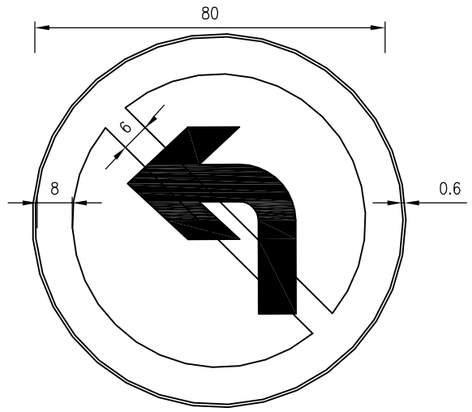
电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

序号	设置桩号	位置				标志类型	版面尺寸	反光膜要求	支撑形式	数量	备注
		道路	左侧	中间	右侧		(cm)			(块)	
1	K0+125	主线	左			停车让行标志+禁止左转标志	D=80+Φ=80	IV类反光膜	单柱式	2	
2	K0+143	主线			右	停车让行标志+禁止左转标志	D=80+Φ=80	IV类反光膜	单柱式	2	
3	K0+340	主线	左			停车让行标志+禁止左转标志	D=80+Φ=80	IV类反光膜	单柱式	2	
4	K0+450	主线			右	停车让行标志+禁止左转标志	D=80+Φ=80	IV类反光膜	单柱式	2	
5	K0+225东	被交线			右	停车让行标志+禁止左转标志	D=80+Φ=80	IV类反光膜	单柱式	2	
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
	标志小计	单柱小计								5	
		单悬臂小计								0	
		移位小计								0	

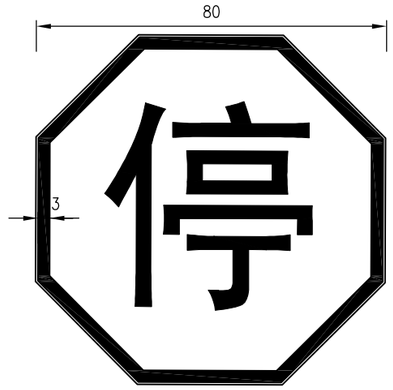
审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE: 丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晶		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE: 标志设置一览表
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计		
子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政		
图纸编号 Dwg No.	S-5	比例 Scale	1:1000		
修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10		

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



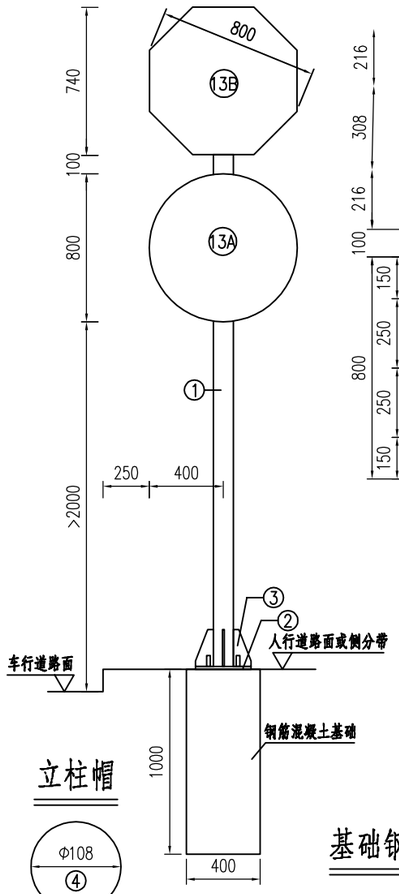
禁止左转(1:10)



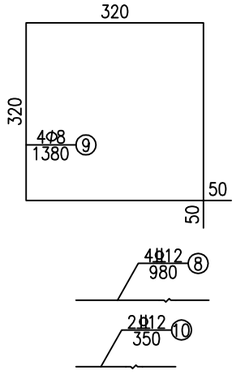
停车让行(1:10)

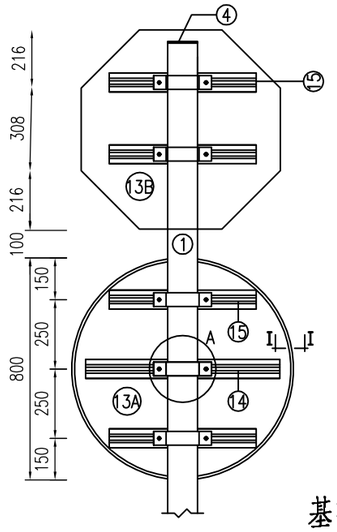
审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张旭				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	标志版面设计图	图纸编号 Dwg No.	S-6	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

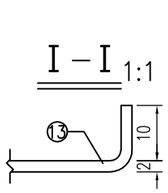
电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



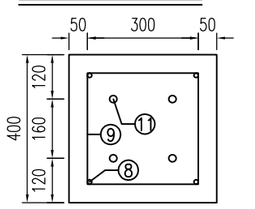
立柱帽

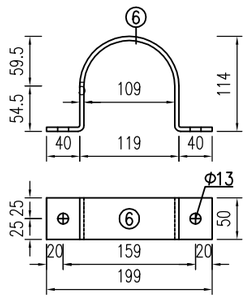


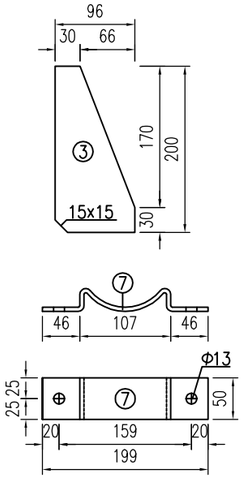




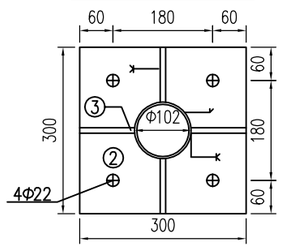
基础钢筋平面图 1:15



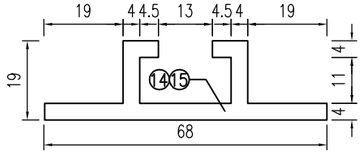




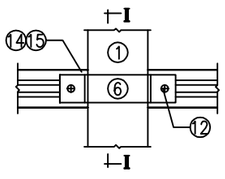
立柱法兰平面图 1:10



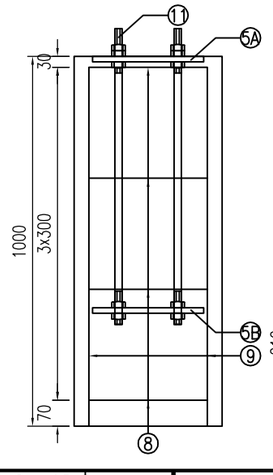
铝合金龙骨截面



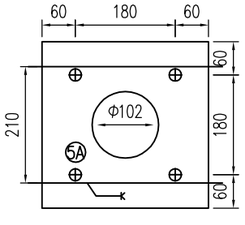
A大样



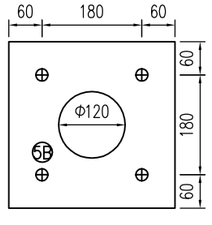
基础钢筋立面图 1:15



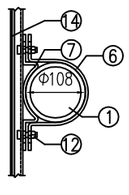
基础法兰平面图 1:10



锚板平面图 1:10



Ⅱ－Ⅱ



工程材料数量表

项目类别	材料名称	编号	规格型号(mm)	单位	数量(个)	单件重(kg)	合计	备注
金属材料	电焊钢管	1	Φ108x8x3660	根	1	73.53	73.53	
	钢板	2	300x300x15	块	1	10.6	33.7	
		3	200x96x10	块	4	1.55		
		4	Φ108x5	块	1	0.36		
		5A	300x300x10	块	1	7.07		基础法兰
		5B	300x300x5	块	1	3.53		锚板
	抱箍	6	369.21x50x5	个	5	0.72		
		7	254.70x50x5	个	5	0.50		
	钢筋	8	Φ12x980	根	4	0.87	6.3	
		9	Φ8x1380	根	4	0.55		
		10	Φ12x350	根	2	0.31		
	地脚螺栓	11	M20x800	根	4	2.91	13.98	含螺母
	方头螺栓	12	M12x35	个	6	0.39		含螺母
	铝合金板	13A	Φ820	块	1	1.2	5.49	
		13B	820	块	1	0.45		
	铝合金龙骨	14	740	根	3	0.87		
		15	600	根	2	0.6		
	铝合金沉头铆钉	16	M4	个	66	0.0005		
圬工	混凝土	17	C25	m3			0.16	
反光膜				㎡			1.42	

注：

1.本图尺寸均以毫米计。

2.图中钢材除注明者外,其余均为Q235钢。

3.焊条采用T42,焊缝均为满焊。

4.铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨，间距为100毫米(图中未示出)。

5.地脚螺栓两端攻丝，分别与锚板（5B）及基础法兰（5A）连接，一根地脚螺栓配4个螺母、一个垫片，最上面的一个螺母为高强螺母，其余3个螺母为普通螺母，方头螺栓配一个螺母，10#钢筋焊接于5A#基础法兰下面。

6.本图结构适用于路基段所有版面为 φ0.8+D0.8m的单柱式标志。

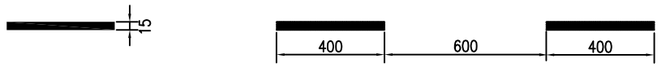
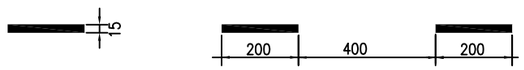
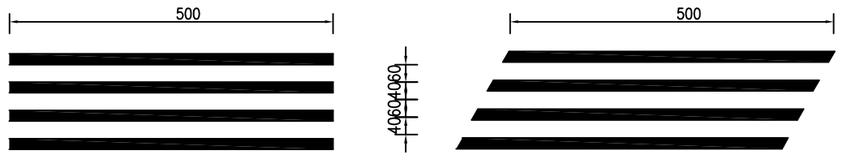
审定 Approved	李好	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	标志结构设计图	图纸编号 Dwg No.	S-7	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

各类标线尺寸表Ⅰ

标线名称	颜色	尺寸	面积
路面中心线	单黄虚线		$0.6m^2/10m$
	单黄实线		$1.5m^2/10m$
可跨越同向车道分界线	单白虚线		$0.4m^2/10m$
车行道边线(导流线外侧)	单白实线		$1.5m^2/10m$
人行横道线	白色实线		标线数量 / 路面宽：人行横道宽 4 m；6 m：$9.6m^2$

附注：

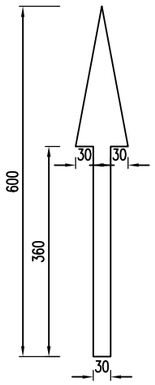
1、本图尺寸以厘米计。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维		工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晶				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	标线大样图	图纸编号 Dwg No.	S-8	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

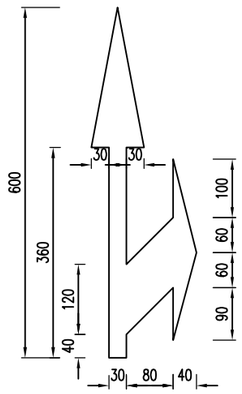
江苏点石工程管理有限责任公司
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

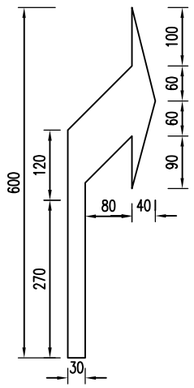
直行箭头 比例 1：100



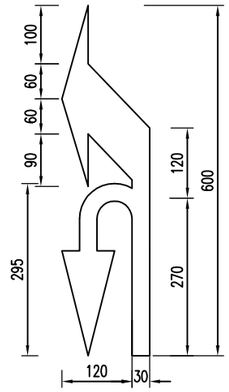
直行右转箭头 比例 1：100



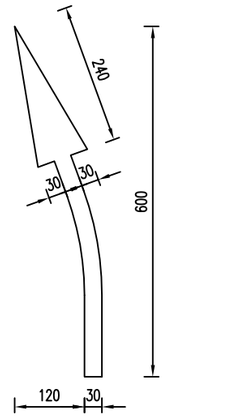
左、右转箭头 比例 1：100



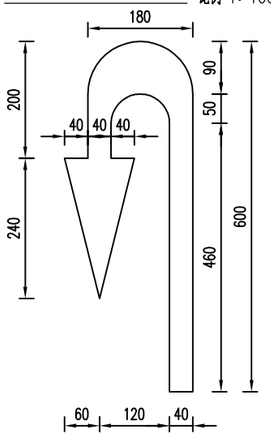
直行、允许掉头箭头 比例 1：100



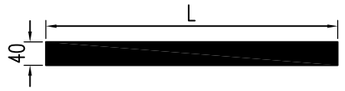
左转合流箭头 比例 1：100



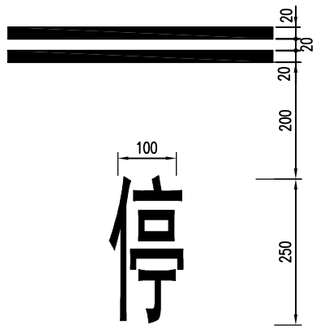
允许掉头箭头 比例 1：100



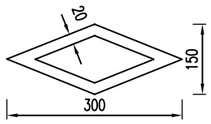
停止线大样图



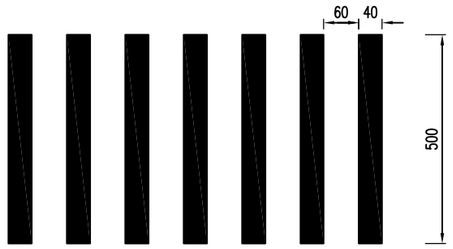
停车让行线大样图 比例 1：100



人行横道预告标示大样图 比例 1：100



人行横道线大样图 1：100



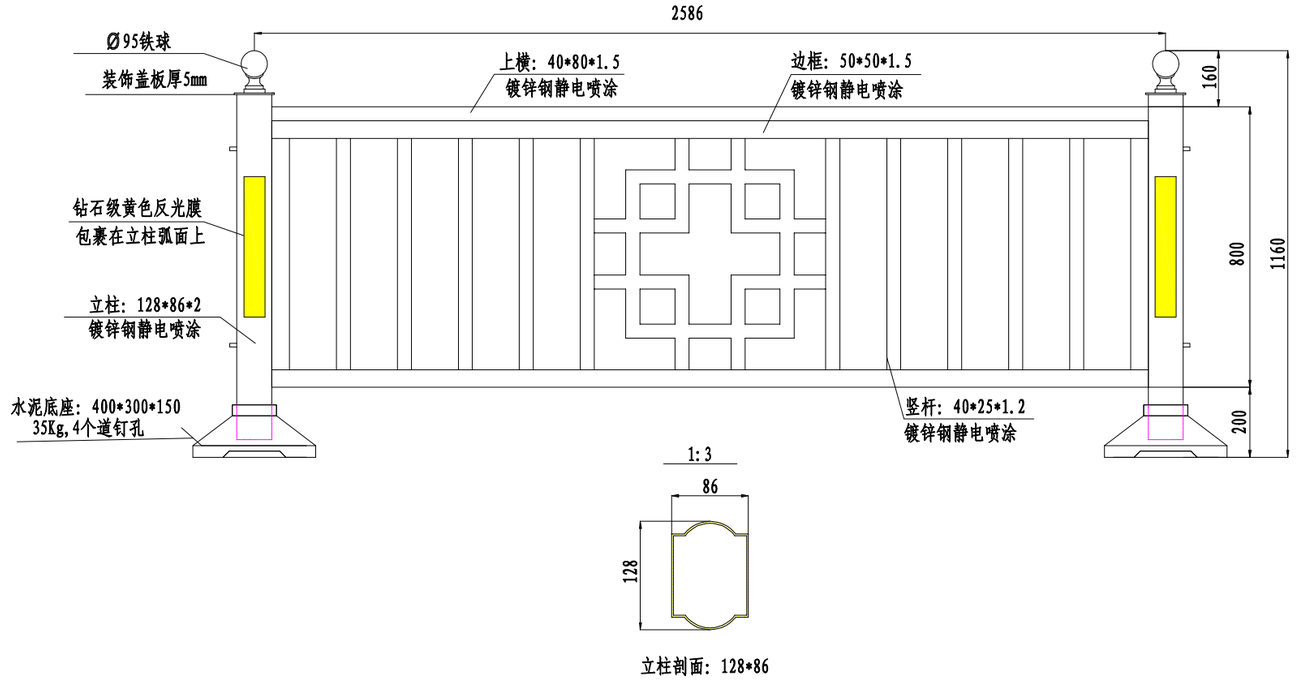
注：

1、图中尺寸单位均以厘米计。

2、标线采用白色热熔型涂料，施工时表面撒布玻璃微珠。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	标线大样图（丹金路）	图纸编号 Dwg No.	S-8	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

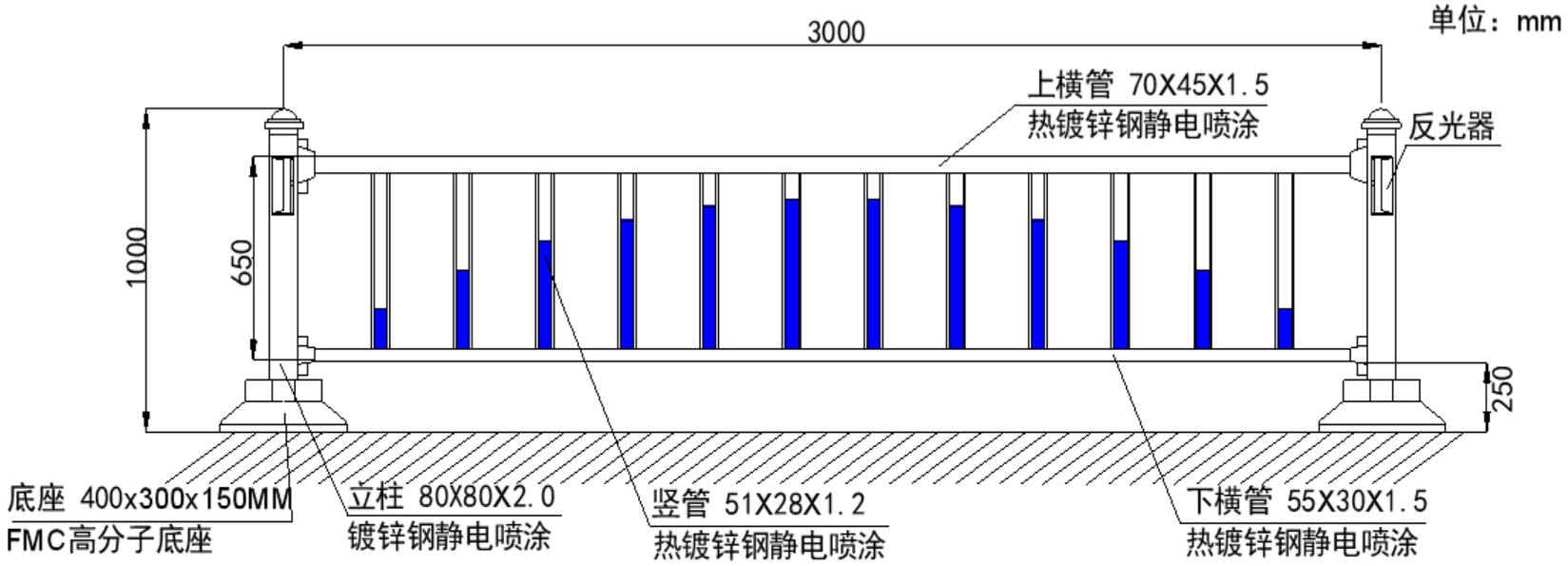


立柱剖面：128*86

审定 Approved	李娟		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓					子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	护栏大样图（中心护栏）	图纸编号 Dwg No.	S-9	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

单位：mm

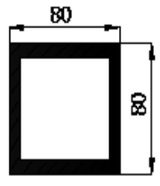


技术要求

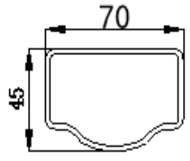
1)制作前要求各单体平整，并去除毛刺锈迹.

2）焊接部位要求焊缝过渡圆滑，无夹渣，虚焊，气孔等缺陷.

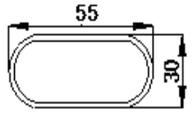
3）护栏底座的采用：采用高分子防盗底座（400X300X150MM）；一次成型制作而成，确保护栏安装的稳定性。



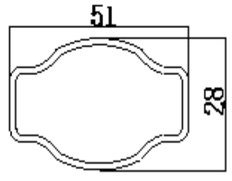
立 柱



上横管



下横管



竖 管

审 定 Approved	李妍		复 核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶 段 Stage	施工图设计
审 核 Examined	陈红林		校 对 Checked	张旺				子项编号 Item No.		专 业 Speciality	市 政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设 计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	护栏大样图（机非护栏）	图纸编号 Dwg No.	S-9	比 例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制 图 Drawn					修正号 Rev No.		日 期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

序号	名称	规格和参数	单位	丝绸路与丹金路
1	通迅式倒计时屏	型号：DX-S-T-O-540	只	4
2	倒计时器信号(屏蔽线)线	规格：控制电缆 型号：RVVP2x1	米	600
3	倒计时器电源线	规格：控制电缆 型号：RVV-3x1	米	600
4	人行横道灯(立柱式含基础)	上红(静态)，下绿(动态)；立柱宽400mm、高3000mm	组	8
5	人行横道灯电源线(连接人行横道灯)	规格：控制电缆 型号：RVV-3x1	米	900
6	信号灯	Φ400机动车信号灯	组	4
7	信号灯	Φ400方向指示信号灯	组	2
8	信号灯控制电缆线(信号灯杆至信号控制机)	规格：控制电缆 型号：RVV10x1	米	600
9	信号灯控制电缆线(信号灯杆至信号灯)	规格：控制电缆 型号：RVV4x1	米	250
10	路口外接电缆(从取电点至信号机箱、含开挖埋设等)	规格：控制电缆 型号：RVV2x6	项	1

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晨昕		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张晨昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	信号控制、监控系统工程数量表汇总表	图纸编号 Dwg No.	S-10	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

11	信号灯杆（含基础、避雷设施）	正八角杆（臂厚不低于8mm）	根	3
12	开挖埋设隐蔽管道（含监控管道、辅材及恢复路面）	内径不小于80mm增强型尼龙增白塑料管	米	460
13	杆件工作井	尺寸：600mmx600mm，盖板材质为水泥钢纤维，并注明“公安”	个	9
14	交通信号控制机（含基础、避雷设施、组网设备）	2000A	台	1
15	网络线缆及辅件	户外超五类网线（信号机主机与监控主机之间传输设备的连接）、光纤收发器等	套	1
16	信号灯、倒计时包箍、横杆等配套材料费	信号灯、倒计时包箍、横杆等配套材料费	套	1
17	调试、穿线、运输、系统接入等杂项费用	安装、调试、后台接入	路口	1

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.	阶段 Stage 施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张旺				子项编号 Item No.	专业 Speciality 市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	信号控制、监控系统工程数量表汇总表	图纸编号 Dwg No. S-10	比例 Scale 1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.	日期 Date 2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

序号	设备名称	设备技术参数	单位	丝绸路与丹金路
1	900 万环保（生态）电警摄像机	900万像素CCD的IP 摄像机；图像传感器：1英寸Progressive Scan CCD；不得使用CMOS图像传感器。图像最大分辨率可达4096×2160，帧率高达25帧，输出图片格式为JPEG，图片质量可设。高清定焦镜头焦距应根据现场情况自主选择，场景内信号灯状态应能清晰辨识、停车线后导向车道内应保持10米以上距离。多码流输出：采用先进的视频压缩技术H.264编码，压缩比高，且处理非常灵活，同时支持MJPEG编码。接入协议：支持GB/T28181协议，支持标准Onvif协议。支持车牌识别、违法片段录像输出；支持通行车辆捕获、闯红灯抓拍、压线抓拍、逆行抓拍、不按导向车道行驶抓拍等，五年免费质保	台	3
2	非机动车道网络摄像机	400万像素网络摄像机，传感器尺寸：1/1.8 以上 Progressive Scan CMOS。图像尺寸≥2560×1440 像素。帧率 1-25fps 可调。最低彩色照度≤0.0002Lux。最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；支持动态范围≥100dB；支持采用电动变焦镜头，焦距可调（建议 2.8-12mm 电动变焦）。五年免费质保	台	4
3	违停抓拍球机	采用 400 万像素违停抓拍球机，传感器类型 1/1.8"以上 Progressive Scan CMOS。图像尺寸≥2560×1440 像素。最低彩色照度≤0.0002Lux。最低黑白照度≤0.0001Lux；视频压缩支持 H.265、H.264、M-JPEG；光学变倍≥33 倍；白天有效检测距离≥250 米，单画面同时检出并抓拍目标数≥40。支持水平手控速度不小于 800°/S，垂直手控速度不小于 300°/s。水平旋转范围为 360°连续旋转，垂直旋转范围为-20°～90°；支持 300 个预置位，可按照所设置的预置位完成不小于8 条巡航路径，每条巡航路径可设置不小于 32 个预置点。五年免费质保	台	1
4	信号灯检测器	具有6路RS485、16路AC220V信号灯输入接口；检测信号灯电压范围AC110V～274V；信号灯输入端口有信号输入时，RS485端口会上传该端口的状态信息	只	1
5	路口终端服务器	采用集图像采集、图像处理、号牌识别为一体的嵌入式前端控制及存储管理设备，具有车辆通行记录和图片存储、录像、前端设备管理、数据上传和视频流转发等功能。配置高性能ARM A9双核数字媒体处理器，16个100M以太网接口，4个SATA接口，单个SATA接口可支持4TB容量硬盘，支持不少于12路IP摄像机接入（单路码率8M）；可通过VGA、HDMI进行本地视频预览、菜单参数配置，可通过SVBS进行本地视频预览。前端视频和图片存储容量不少于8T，存储时间不少于7天（不含摄像机自带存储）。工作温度-40℃-70℃。	只	1

审定 Approved	李娟		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张艳		工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523			子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	信号控制、监控系统工程数量表汇总表	图纸编号 Dwg No.	S-10	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

6	路口汇聚交换机	支持各类信息实时无损传输，汇聚交换机性能：交换容量≥330Gbps，包转发率≥27Mpps；8个10/100/1000千兆电口，4个千兆光口（均含SFP光模块）。关键性能及功能要求：支持MAC地址≥16K；支持4K个VLAN，支持Guest VLAN、Voice VLAN，支持GVRP协议，支持MUX VLAN功能，支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN，支持基于端口的QinQ功能；支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF；支持CPU保护功能，支持CPU攻击防范；支持智能堆叠和纵向虚拟化；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理；支持系统日志、分级告警；支持与现有网管系统无缝接轨。	套	1
7	智能交换一体机箱	集交换机、防雷器、电源输出、熔纤盒、防护外壳等多个模块为一体。交换机含8个10/100/1000M以太网端口、1个光口，交换容量≥32Gbps，包转发率≥2.7Mpps；支持12V、24V直流和220V交流输出，支持POE供电；防护等级不低于IP55。支持智能摄像机离线诊断和断电重启，配合道路交通综合管控平台，可对前端摄像机状态、端口状态等进行预警和故障诊断；支持补光装置检测功能；支持机械锁和开箱预警。	只	3
8	附着式抱杆机箱	防雨，防雷，不锈钢，放置前端主控及存储等设备/侧挂于立杆3米处,含空气开关、插座等辅助设施	只	1
9	室外落地机箱（含基础）	采用壁厚不低于2.5mm的304不锈钢材质，箱体尺寸不小于1050mmx560mmx320mm（高、宽、厚，具体可按实际进行调整），具有较强的防撞力、防盗、防雨、防尘等功能，每个信号灯路口均需布设一台落地机箱，安装位置在交通信号控制机周边。功耗不小于15KW，输出路数在确保信号灯、监控独立使用供电线路的基础上可根据实际情况进行调整。落地安装应稳固，基础抬高10-20cm，并做好防水措施；外箱表面应有安全警示标识；箱内安装漏电保护自动重合闸、空气开关、模数化插座、防雷器等；专用接地铜排应与接地装置有效连接，接地电阻应小于10Ψ。同时，配电箱内应配置隔层，上层用于放置原光纤网络运营商提供的前端路口交换机、下层用于市电接入和输出。	套	1
10	杆件	监控杆立柱和横臂杆为热镀锌喷塑，颜色统一为乳白色，外层应做好防腐蚀处理。监控杆立柱采用正八角棱柱杆，高度不低于6.5米（横臂杆最低点距地面不少于6米），壁厚不低于8mm，每根监控杆下应立一个工作井；监控横臂杆至少应确保摄像机在抓拍车道的正中位置。	根	3
11	杆件基础（含基础开挖浇筑、避雷等设施）	基础混凝土为C25砼，混凝土的配比和最小水泥用量应符合现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》的有关规定。混凝土浇注面平整度＜5mm/㎡，预埋件法兰低于周围地面10-20cm。 高强螺栓，高强连接螺栓（包括相应螺母、垫圈）应符合GB1231-91的规定。地脚螺栓（包括相应螺母、垫圈）应采用普通碳素钢（A3）。	套	4
12	各类管道线材和辅材	电源、信号、光纤、网络等控制线缆及各类管道铺设等(包括路面开挖、恢复等)	项	1
13	接线工作井	尺寸：600mmx600mm，盖板材质为水泥钢纤维，并注明“公安”	个	3
14	工程施工、设备安装调试费	含报批、取电、恢复费用	项	1
15	维护费	五年质保	项	1

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓					子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	信号控制、监控系统工程数量表汇总表	图纸编号 Dwg No.	S-10	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

臂长11m

臂长4m并附着于丹金路信号灯杆

臂长10m

臂长15m

臂长15m

臂长10m

臂长12m

大树移除一颗

K+180 K+200 K+220 K+240 K+260 K+280 K+300

混6 混4 混5 混4 混6 混6 混6 丹苑 简 简

11,4 14,27 3 2

图例：

电子警察、补光灯　　悬臂信号灯

接线井及管线　　人行灯

附注：

1、本图尺寸以米计。

审定 Approved	李娟	复核 Re-examined	郭维	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕	图纸名称 DWG TITLE	信号控制、监控系统平面布置图
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司

工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526

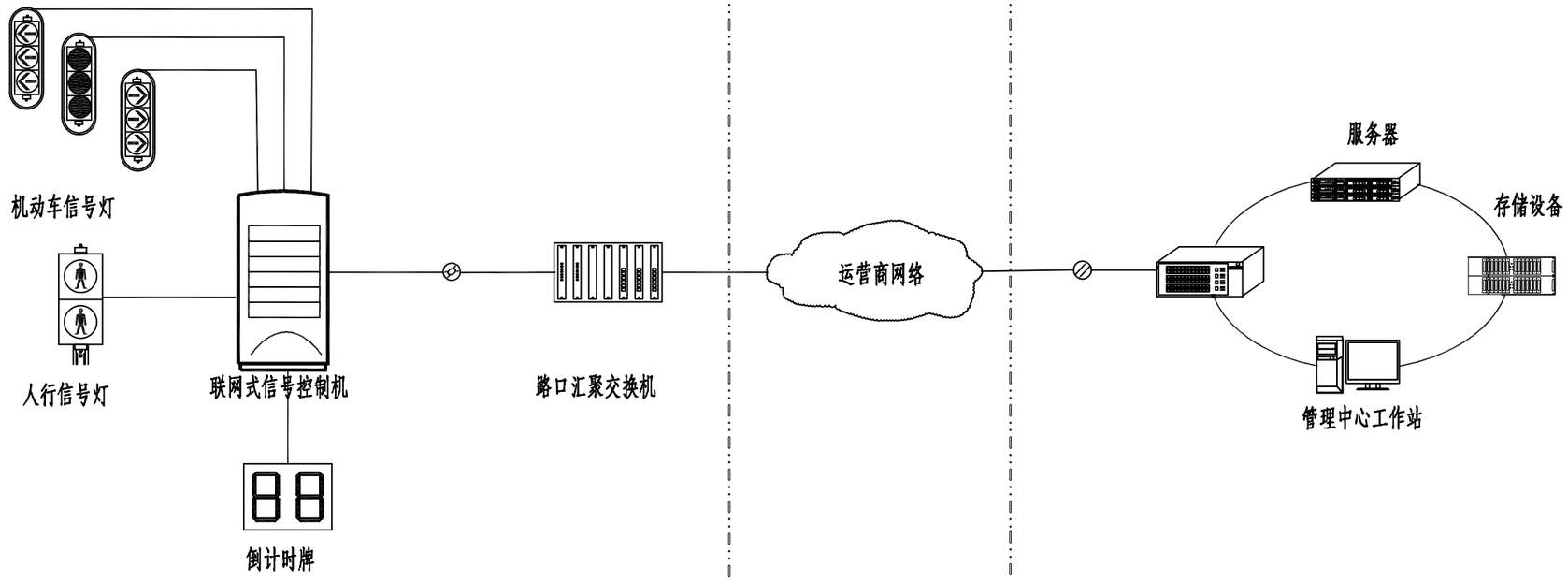
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸编号 Dwg No.	S-11	比例 Scale	1:1000
修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路

前端显示部分　　信息传输部分　　后台监控指挥中心部分

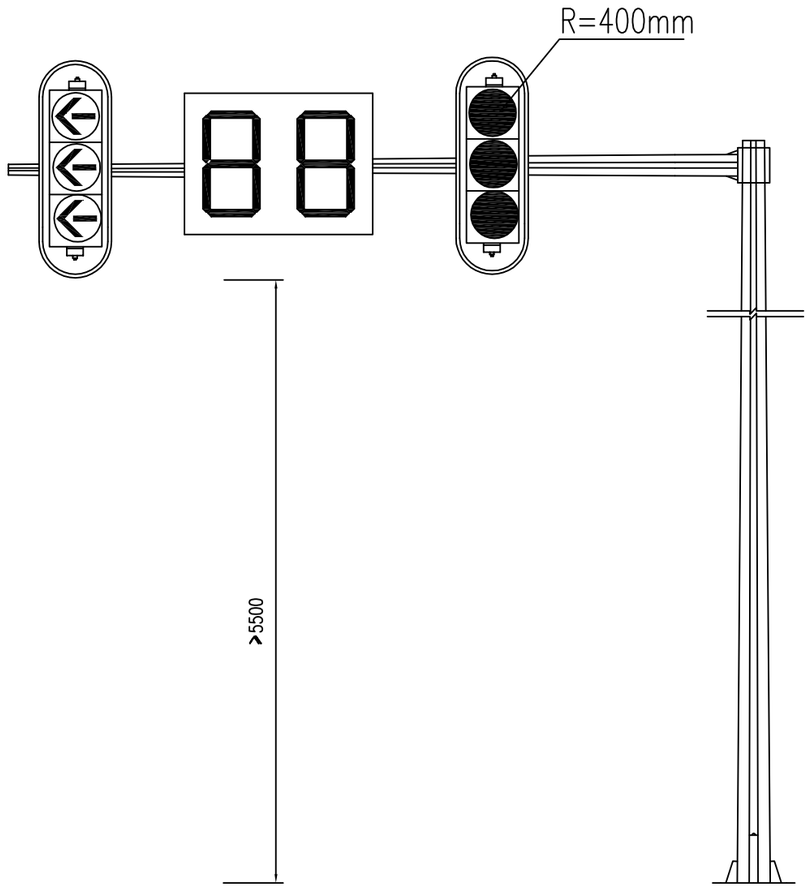


注：

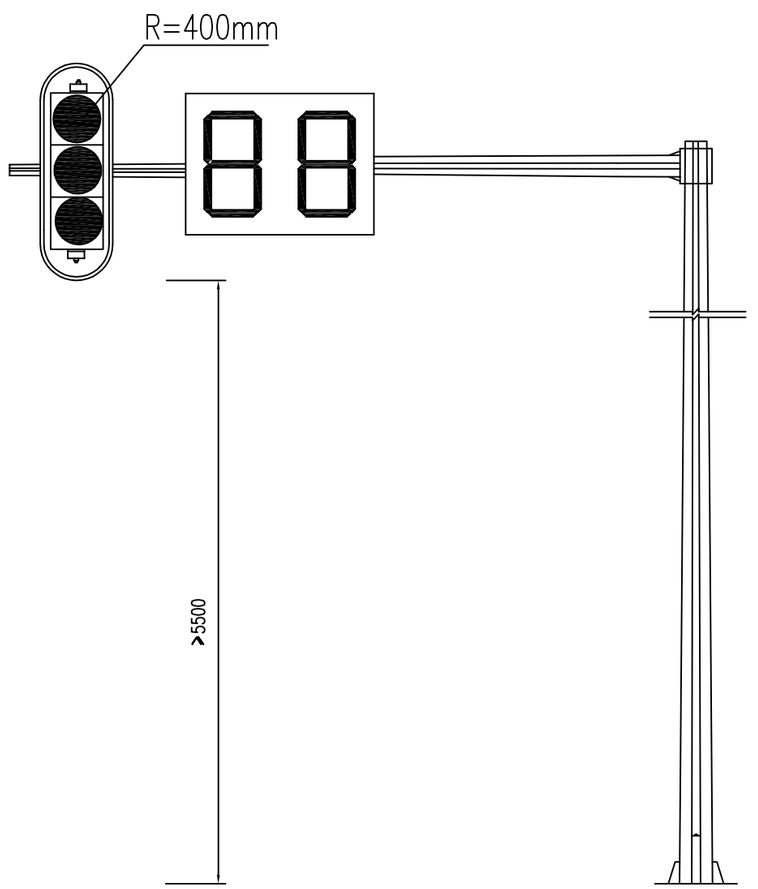
1.后台监控指挥中心设备仅为示意，本项目做必要的接入改造。

2.每个路口设置1套联网信号控制机。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明铭				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	交通信号控制子系统结构拓扑图	图纸编号 Dwg No.	S-12	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10



机动车道信号灯灯盘设置示意图（左转+直行）

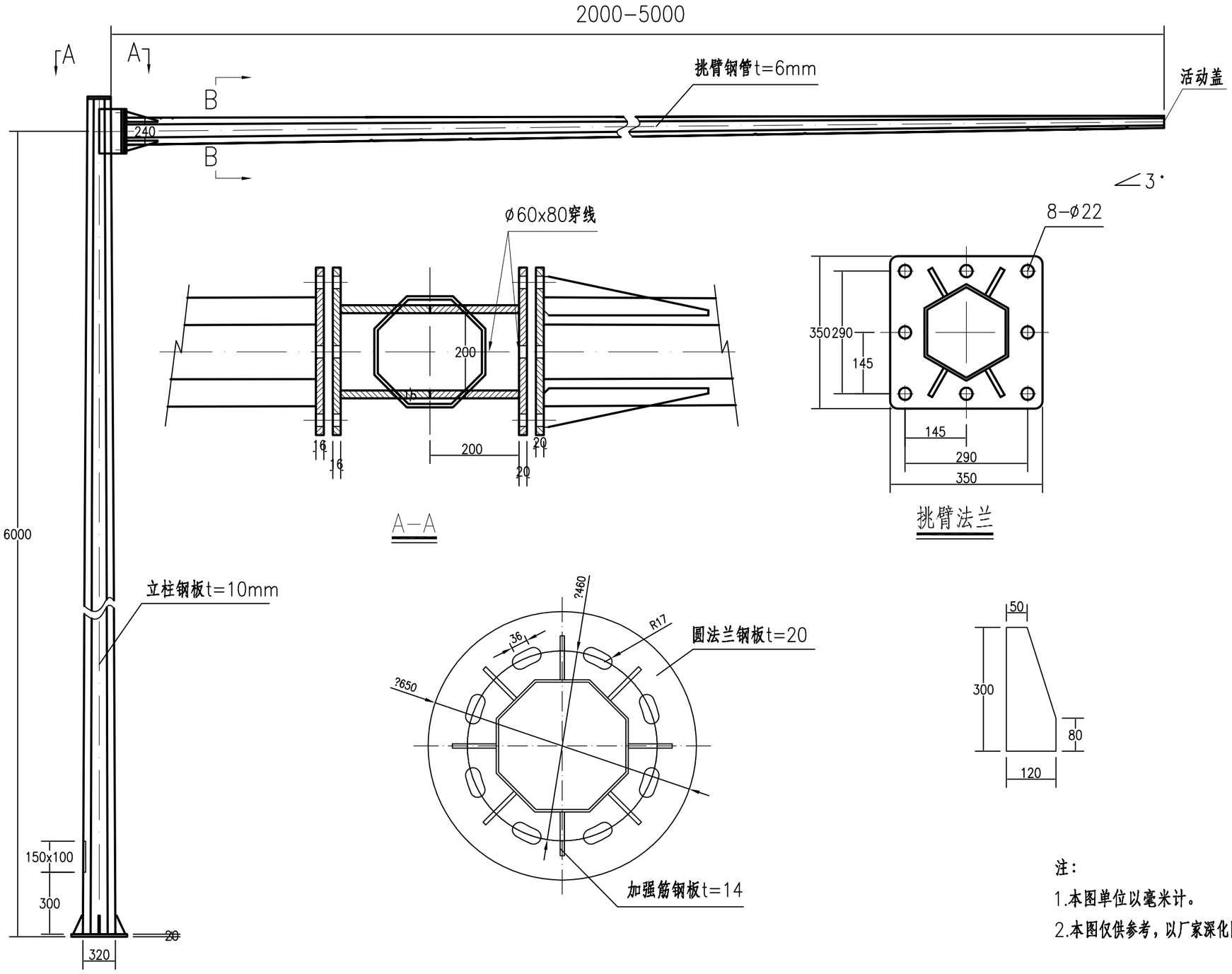


机动车道信号灯灯盘设置示意图（直行）

注：本图仅为示意，尺寸以毫米计。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓彤				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	交通信号灯安装示意图	图纸编号 Dwg No.	S-13	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



注：

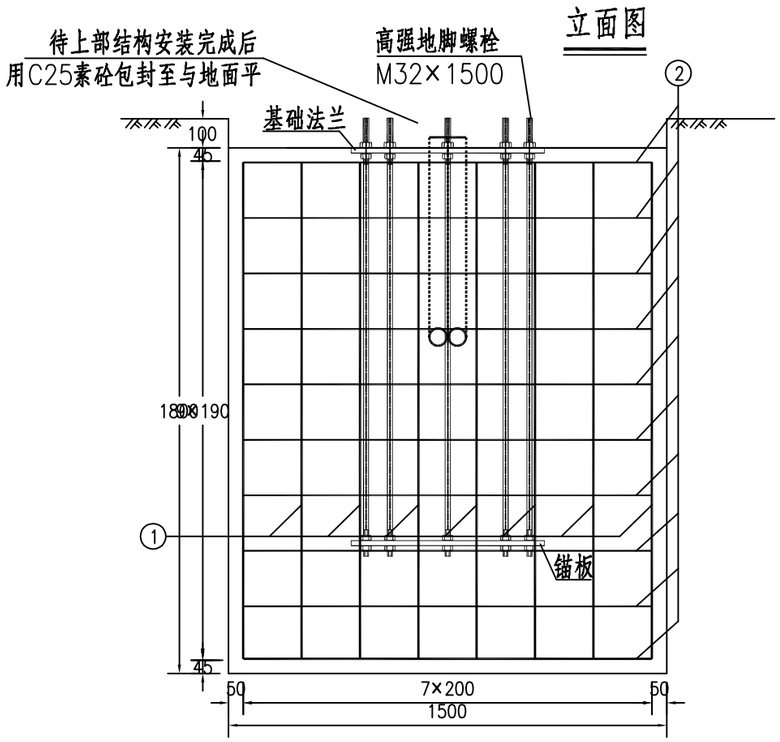
1.本图单位以毫米计。

2.本图仅供参考，以厂家深化图纸为准。

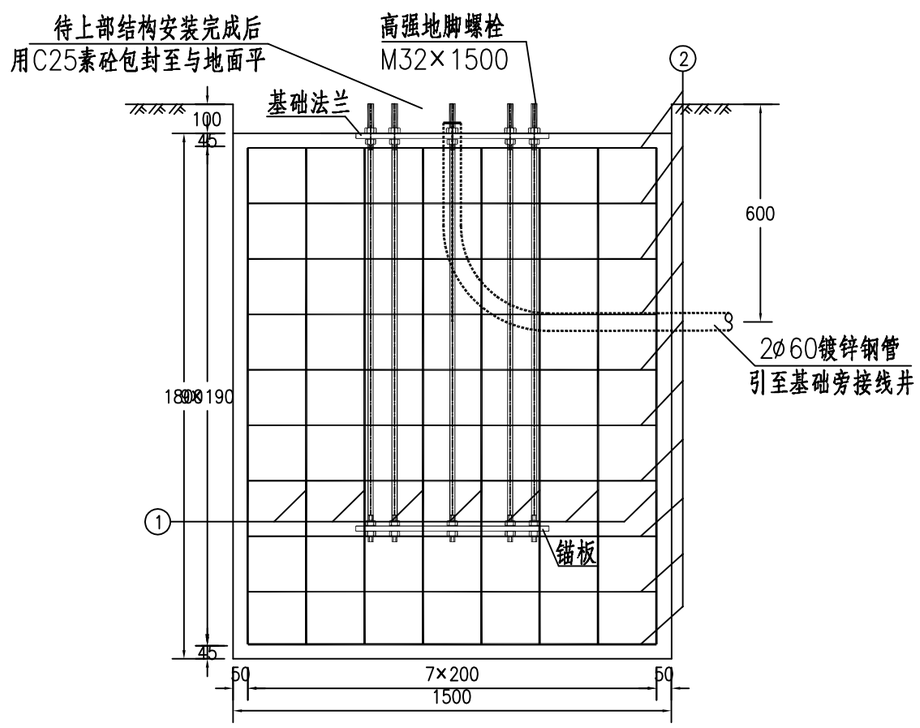
审定 Approved	李娟		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张旭					子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

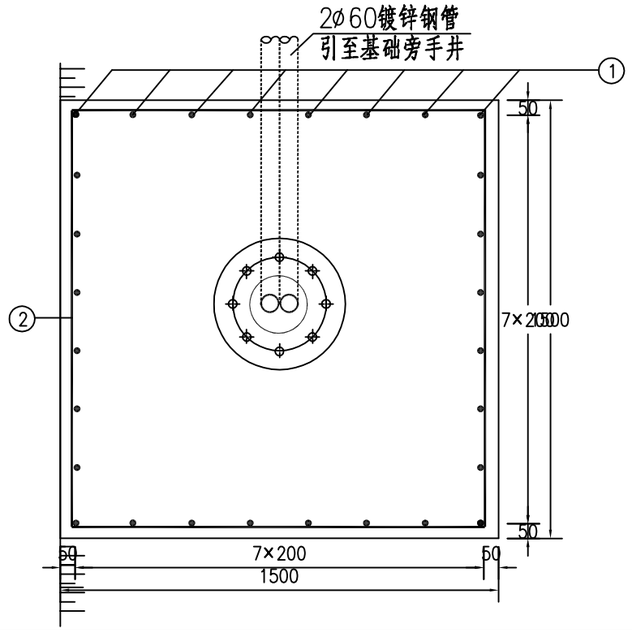
立面图

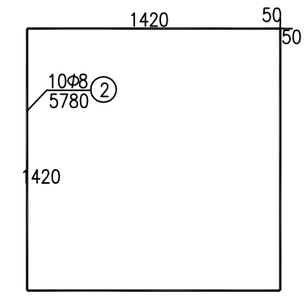


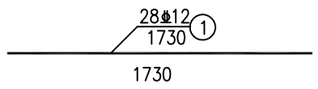
侧面图



平面图







钢筋明细表

序号	直径	每根长(mm)	根数	总长度(m)	总重(kg)
1	Φ12	1730	28	48.44	43.01
2	Φ8	5780	10	57.80	22.83

注：

1.本图尺寸均以毫米计。

2.本图适用于悬臂式信号灯（横臂长5m）基础。

3.基础内预埋钢管露出基础表面50毫米。

审定 Approved	李娟	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明铭		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司

工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526

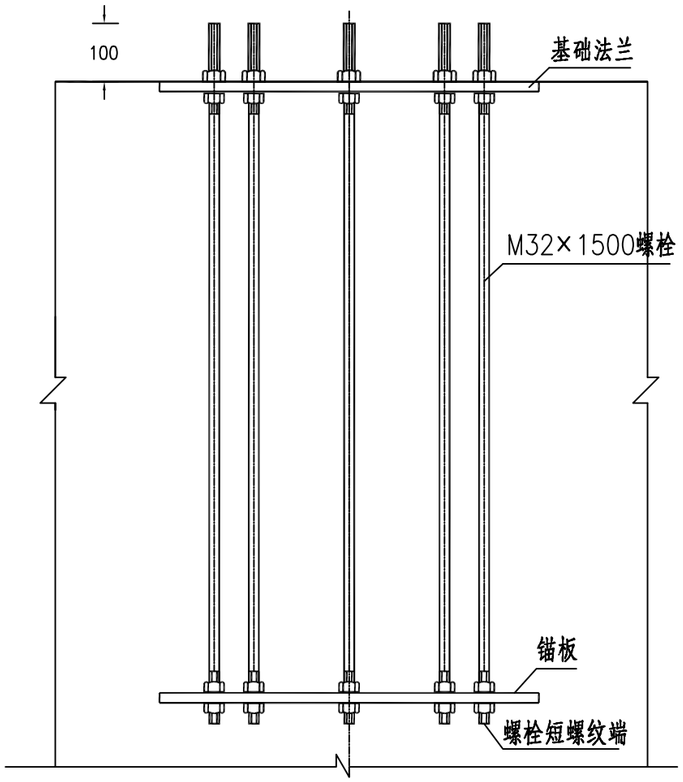
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

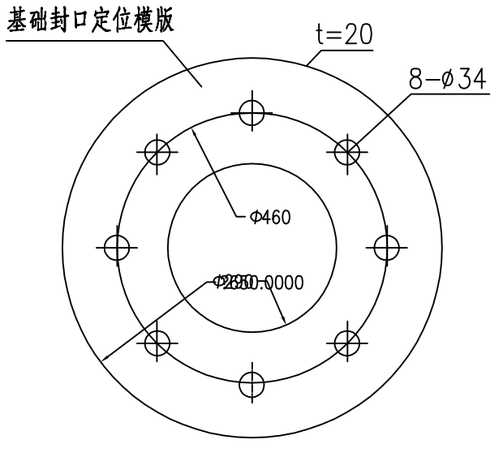
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 绿植 | 道路

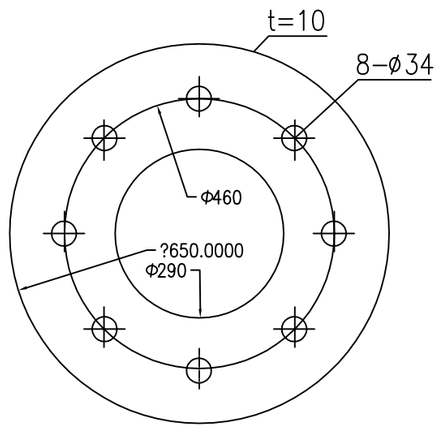
基础预埋件连接大样图



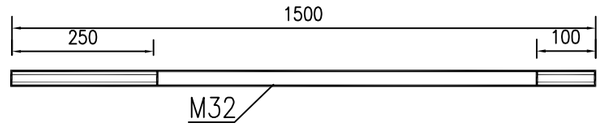
底座法兰盘平面图



锚板大样图



螺栓大样图



工程(材料)数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	混凝土	C25	m^3	4.48	
2	钢筋		kg	65.84	
3	法兰盘	ø650×20	件	1	
4	锚板	ø650×10	件	1	
5	高强地脚螺栓	M32×1500	套	8	45号钢、包括螺母、垫圈
6	镀锌钢管	ø60×3	m	5.0	

注：

1.图中尺寸均以毫米计。

2.基础预埋件均应镀锌,浇筑混凝土时,应分两次进行,第一次浇筑到锚板以上20厘米左右,待混凝土凝固后,去掉浮渣,对预埋螺栓进行精确校正后,再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

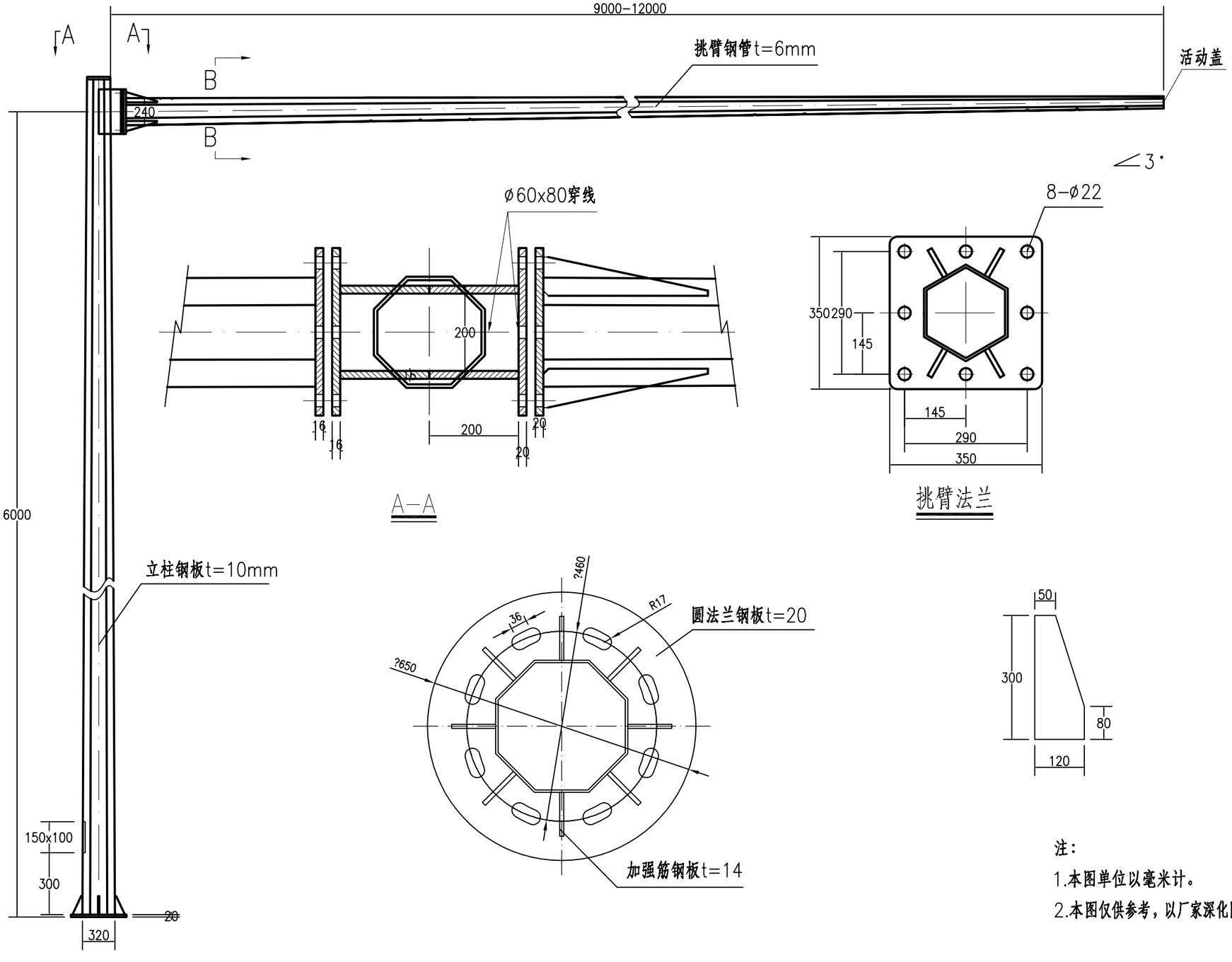
3.底座法兰盘以上部分由设备承包商完成。

4.地脚螺栓采用45号钢。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



A—A

挑臂法兰

注：

1.本图单位以毫米计。

2.本图仅供参考，以厂家深化图纸为准。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭	制图 Drawn			

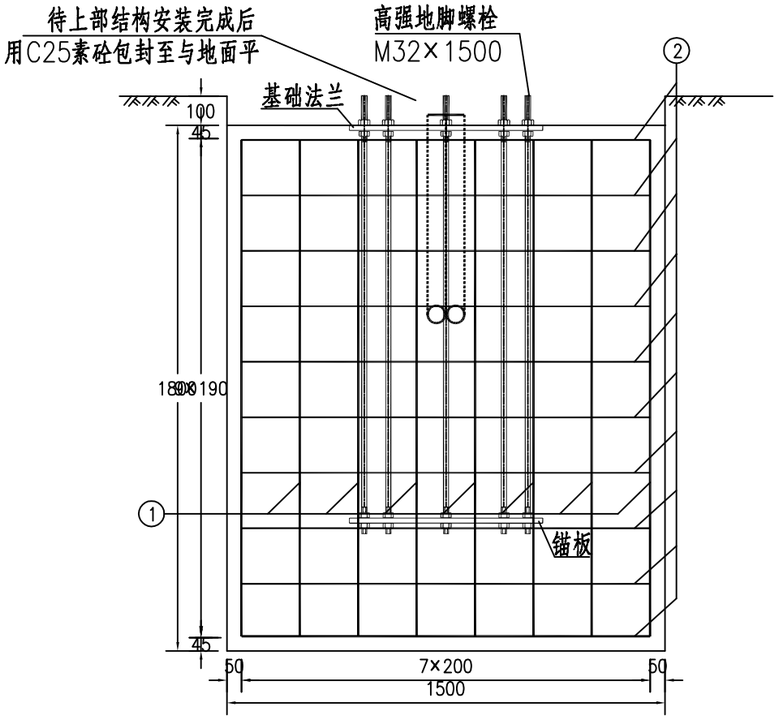
江苏点石工程管理有限责任公司

工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526

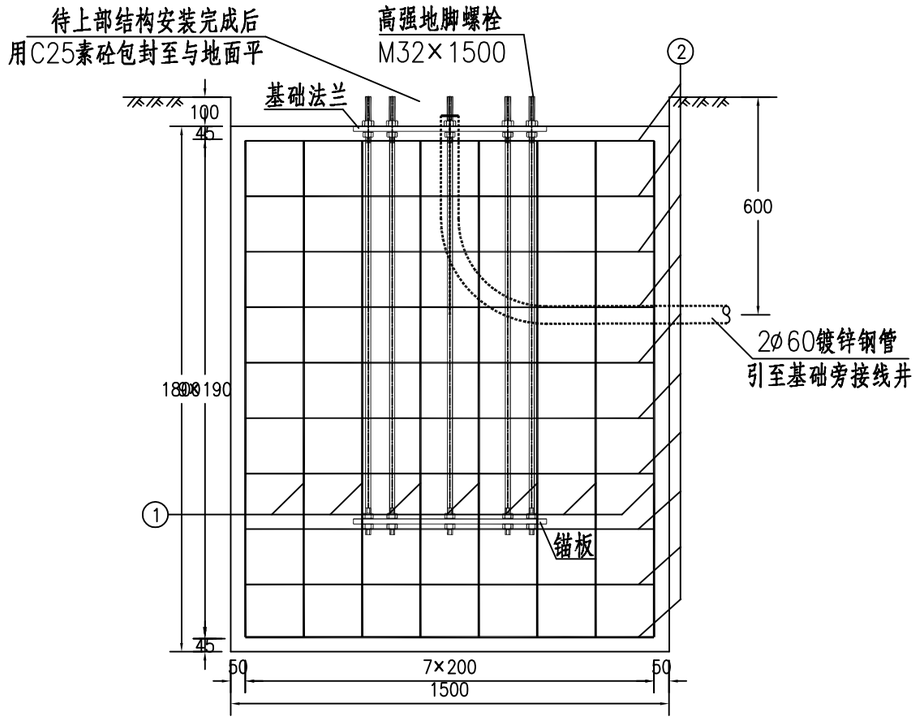
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

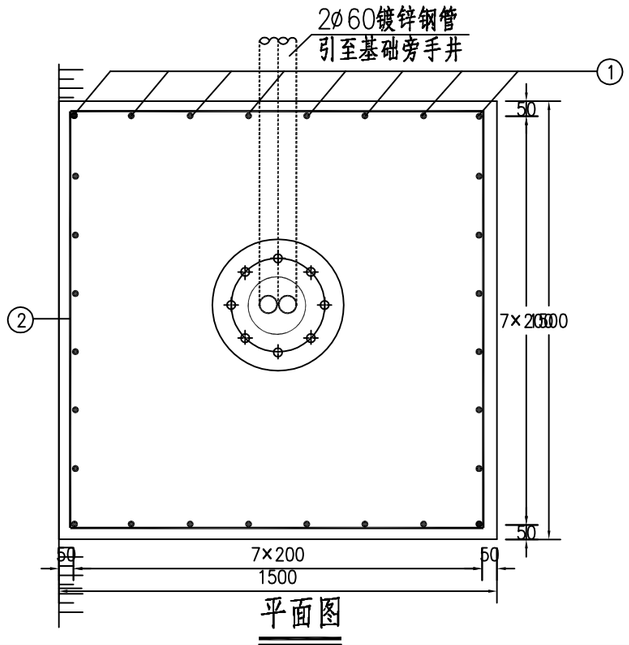
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10



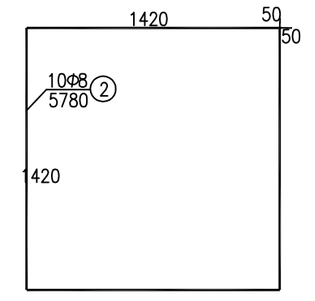
立面图

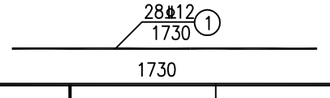


侧面图



平面图





钢筋明细表

序号	直径	每根长(mm)	根数	总长度(m)	总重(kg)
1	Φ12	1730	28	48.44	43.01
2	Φ8	5780	10	57.80	22.83

注：

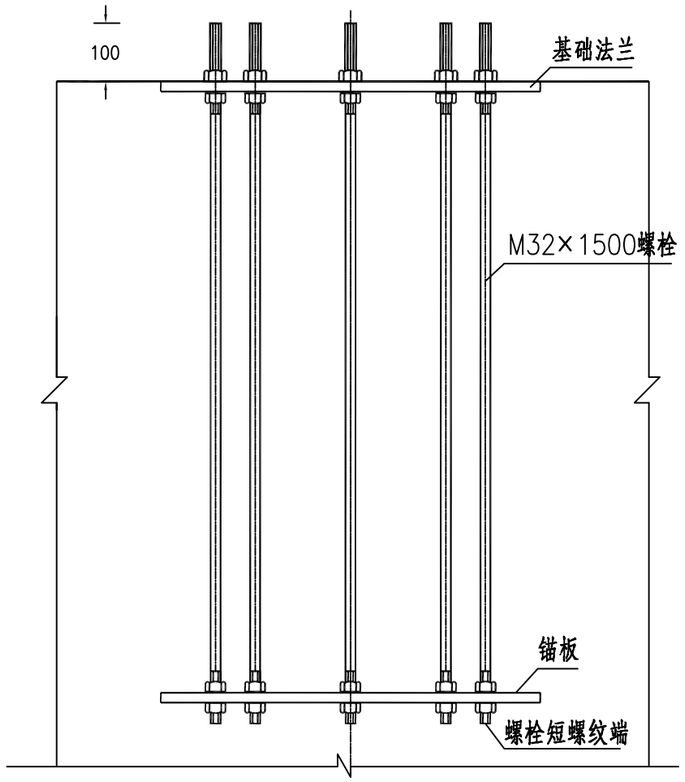
1.本图尺寸均以毫米计。

2.本图适用于悬臂式信号灯（横臂长9-12m）基础。

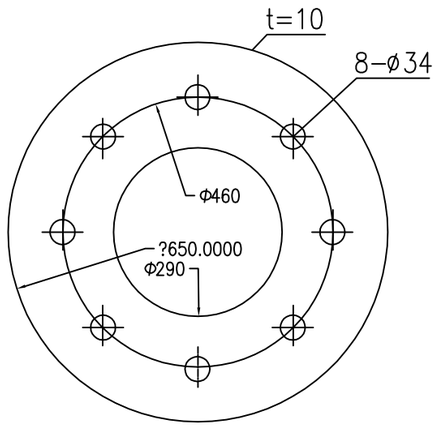
3.基础内预埋钢管露出基础表面50毫米。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明铭				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

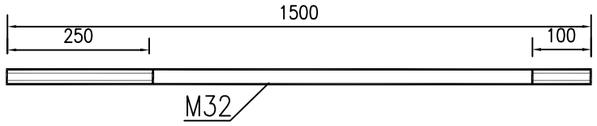
电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



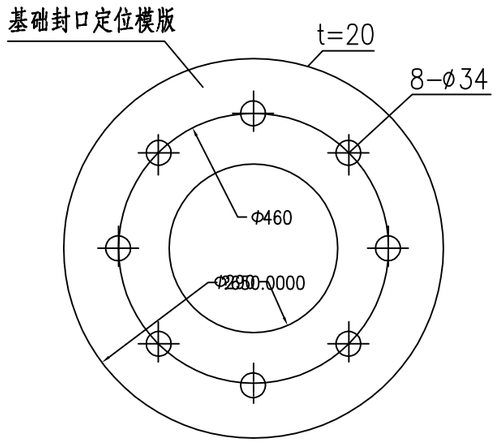
基础预埋件连接大样图



锚板大样图



螺栓大样图



底座法兰盘平面图

工程(材料)数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	混凝土	C25	m^3	4.48	
2	钢筋		kg	65.84	
3	法兰盘	φ650×20	件	1	
4	锚板	φ650×10	件	1	
5	高强地脚螺栓	M32×1500	套	8	45号钢、包括螺母、垫圈
6	镀锌钢管	φ60×3	m	5.0	

注：

1.图中尺寸均以毫米计。

2.基础预埋件均应镀锌,浇筑混凝土时,应分两次进行,第一次浇筑到锚板以上20厘米左右,待混凝土凝固后,去掉浮渣,对预埋螺栓进行精确校正后,再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

3.底座法兰盘以上部分由设备承包商完成。

4.地脚螺栓采用45号钢。

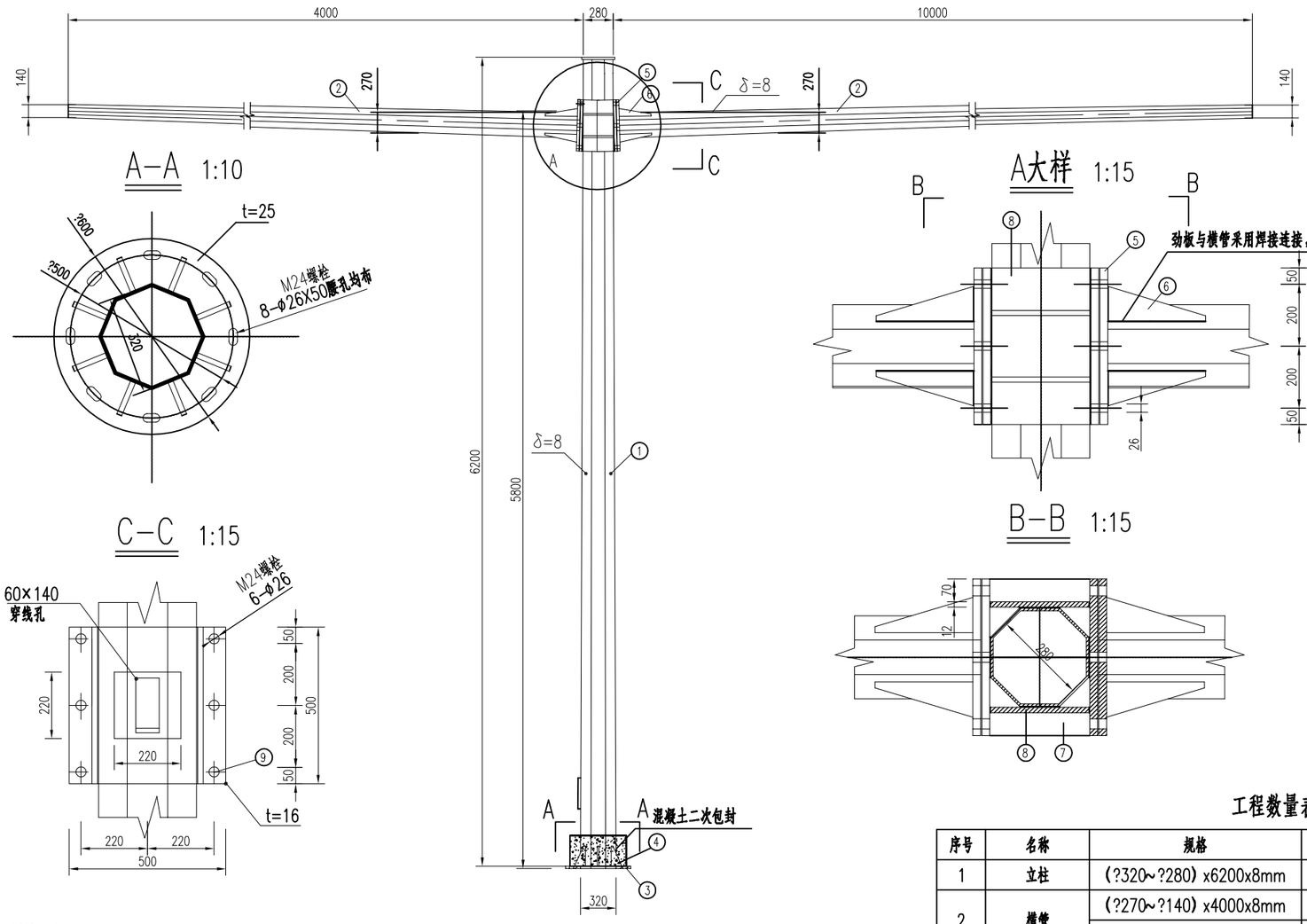
审定 Approved	李娟	复核 Re-examined	郭维	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明铭		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕	图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

立面图 1:50



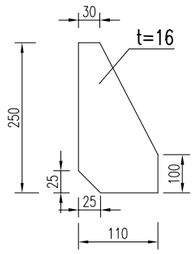
A-A 1:10

C-C 1:15

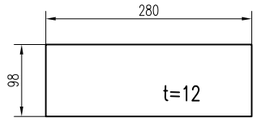
A大样 1:15

B-B 1:15

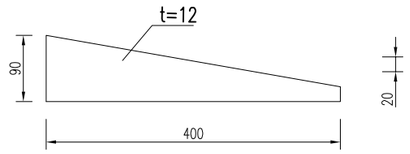
A大样 1:10



立柱劲板 1:10



横管连接劲板 1:10



工程数量表

序号	名称	规格	单位	单重(kg)	数量	工程量(kg)
1	立柱	(?320~?280) x6200x8mm	kg	413.42	1	413.2
2	横管	(?270~?140) x4000x8mm	kg	182.39	1	182.39
		(?270~?140) x10000x8mm	kg	388.6	1	388.6
3	立柱法兰	?600x25mm	kg	55.46	1	55.46
4	立柱筋板	110x250x16mm	kg	3.45	8	27.6
5	横管连接法兰	500x500x16mm	kg	31.41	4	125.64
6	横管连接筋板1	400x90x12mm	kg	3.39	8	27.12
7	横管连接筋板2	98x280x12mm	kg	2.58	4	10.32
8	横管连接筋板3	500x280x12mm	kg	13.19	2	26.38
9	螺栓	M24×50	套			12

注：

1、本图尺寸以毫米计。

2、所有钢材材质除注明外均为Q235B钢，其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700-2006)之规定，所有焊条应与主材配套。

3、高强螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢技术条件》(GB/T699-2015)中规定的钢材制作，其热处理、制作和技术要求应符合《钢结构用高强度六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T1231-2006)的规定。高强度螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓。

4、坡口焊质量等级为二级，角焊缝为三级，所有非施工图所示构件拼接用对接焊缝质量应达到二级。图中未注明的焊缝高度均不小于6mm或较薄构件厚度，一律满焊。

5、钢构件制作前表面均应进行喷砂(抛丸)除锈处理。构件表面应采用热浸锌工艺处理。

6、本图可供招标使用，钢结构及其安装附件应由专业厂家根据现场埋件尺寸和设备安装方式进行深化设计，如采用更高标号钢材，杆体口径和壁厚可由厂家自行设计，需提供详细的受力计算书，深化图纸经有关部门审查并经技术交底和图纸会审后方可施工。

7、钢结构的制作、安装必须按《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)的有关规定执行，在使用过程中应按规范要求定期维护。

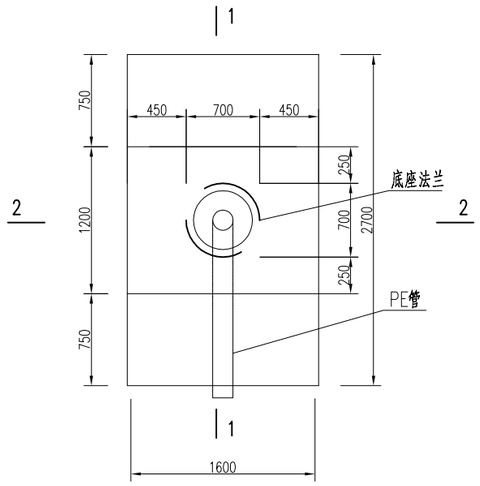
8、本图适用于双挑臂，长度分别为4m、10m。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	底座法兰盘平面图	
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓	江苏点石工程管理有限责任公司	
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕	工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526	
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn		工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	
				JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	

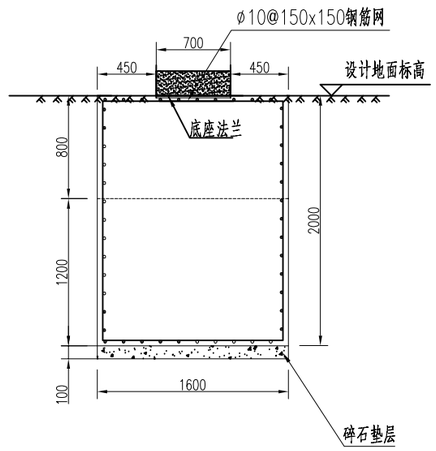
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图	图纸编号 Dwg No.	S-14	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

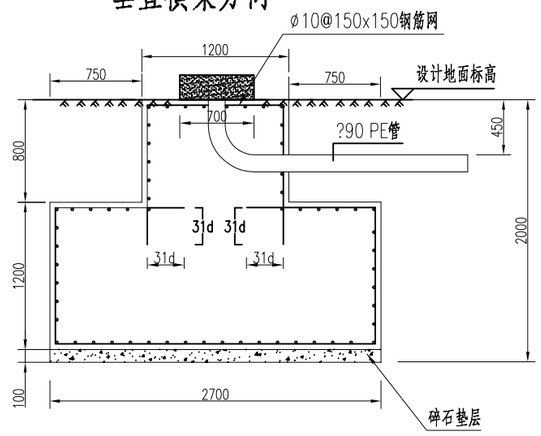
基础平面图 1:30



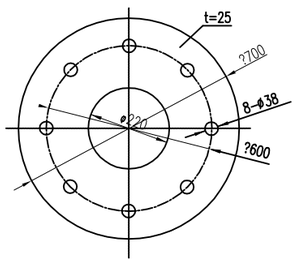
2-2 平行横梁方向 1:30



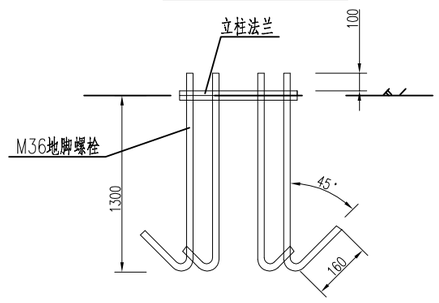
1-1 垂直横梁方向 1:30



底座下法兰盘 1:10



地脚螺栓大样图 1:20



基础材料数量表

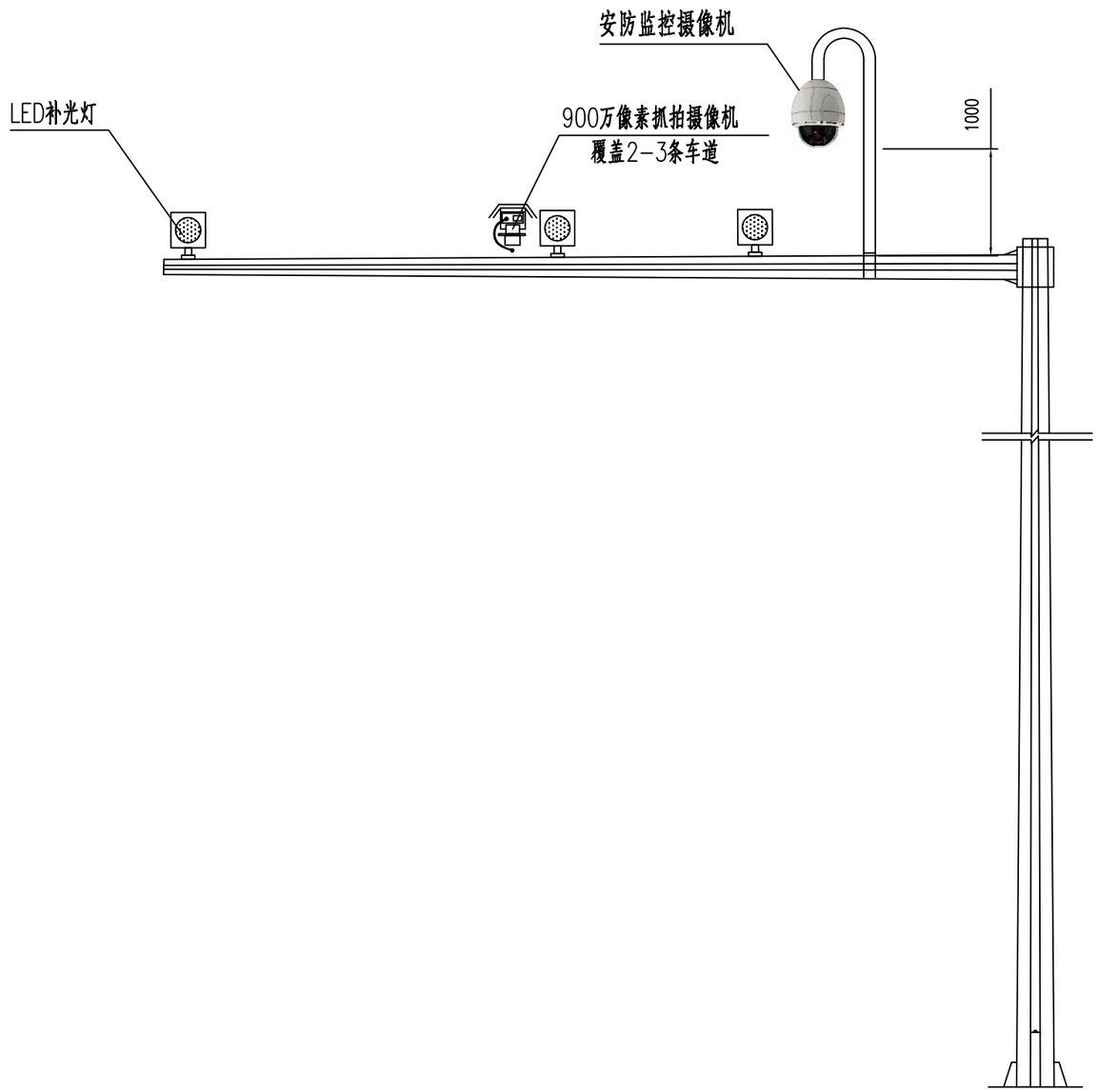
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	(一个基础) 件数	总重(kg)
底座法兰盘	ϕ700x25	96.16	1	96.16
地脚螺栓	M36x1600	12.8	8	102.4
钢筋ϕ10	L=6960	4.29	11	47.19
钢筋ϕ10	L=3240	2.00	11	22.00
钢筋ϕ10	L=1520	0.94	82	77.08
混凝土	C25		6.72m³	

注：

1、本图尺寸单位:毫米。
2、基础采用现场实挖，基底应先整平夯实使基地承载力达到150Kn/m², 控制好标高，施工完毕，基础应分层回填夯实。
3、钢筋网保护层40mm，与底座下法兰盘点焊。
4、如果采用土模施工，应采取有效措施控制结构外形。
5、基础顶面应预埋地脚螺栓，地脚螺栓为Q235B钢，地脚下部为标准弯钩。
6、混凝土强度达到设计强度的70%后方可进行立柱施工，如果确实受到工期限制，可以采用C30混凝土，以提高混凝土早期强度。
7、施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在100-120mm，并对外露螺纹部分加以妥善保护。
8、施工时遇有平曲线路段，为保持将来安装的红绿灯与驾驶员视线垂直，应对预埋法兰盘方向进行适当调整。
9、本图按地基承载力特征值fa>150kpa，风速V=26.5m/s(离地面10m高)进行结构验算。
10、本图适用于双挑臂长度4+10杆件。

审定 Approved	李娟	复核 Re-examined	郭维	底座法兰盘平面图	江苏点石工程管理有限责任公司	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明新		工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	图纸名称 DWG TITLE	信号灯构造图
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程编号 Job No.	
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn				子项编号 Item No.	
						图纸编号 Dwg No.	S-14
						修正号 Rev No.	
						阶段 Stage	施工图设计
						专业 Speciality	市政
						比例 Scale	1:1000
						日期 Date	2024.10

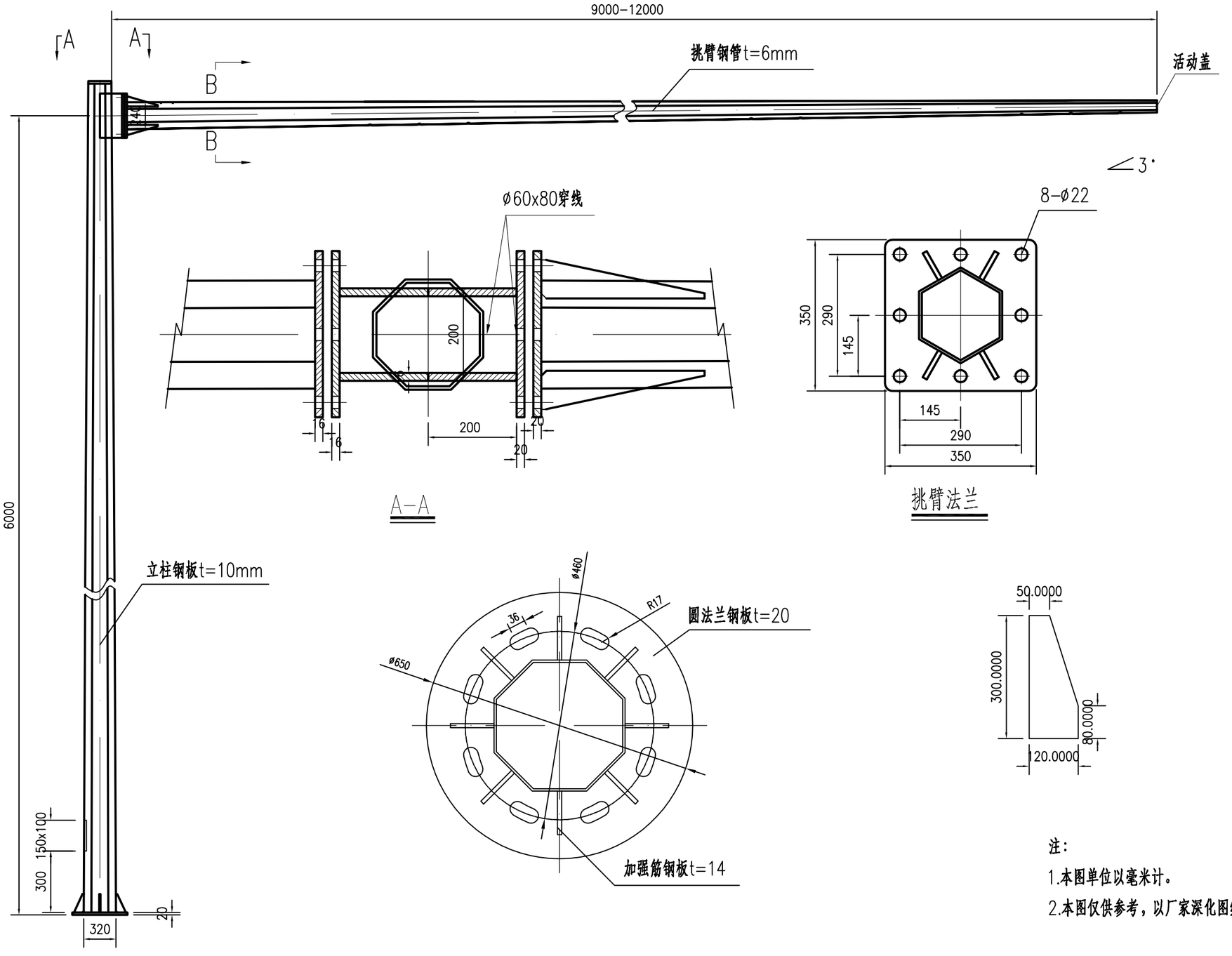
电气
景观
给水
排水
桥梁
道路



注：本图仅为示意，尺寸以毫米计。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维		江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明铭					子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕			图纸名称 DWG TITLE	安防监控摄像机安装示意图	图纸编号 Dwg No.	S-15	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn						修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



注：

1.本图单位以毫米计。

2.本图仅供参考，以厂家深化图纸为准。

审定 Approved	李娟	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明明	制图 Drawn			

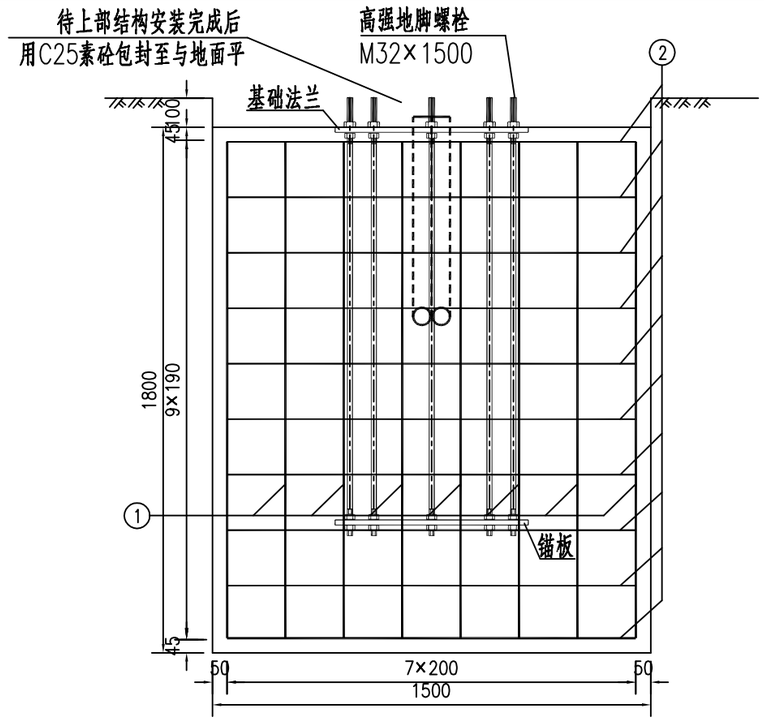
江苏点石工程管理有限责任公司

工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526

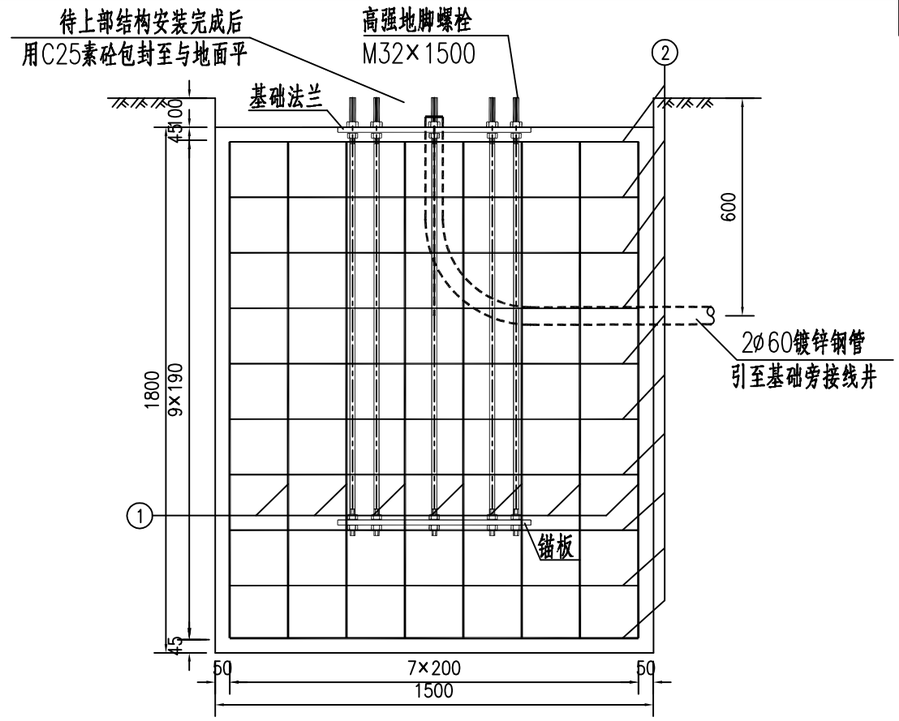
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523

JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

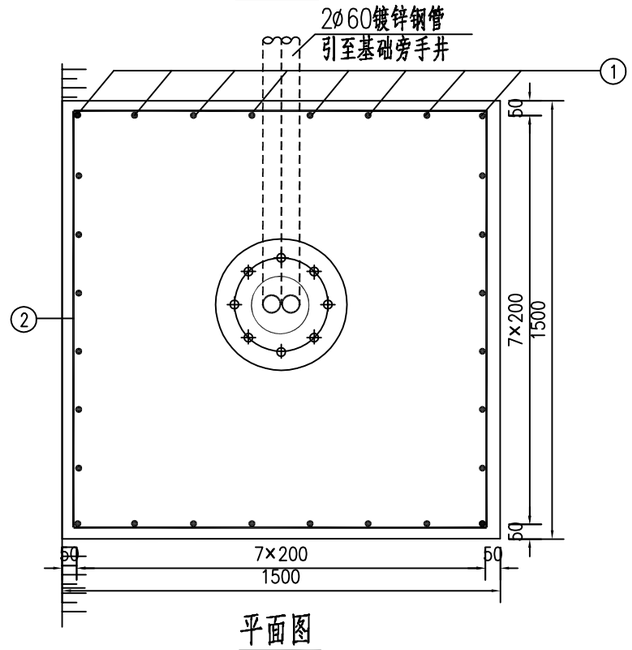
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	电子警察摄像机杆件结构图	图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10



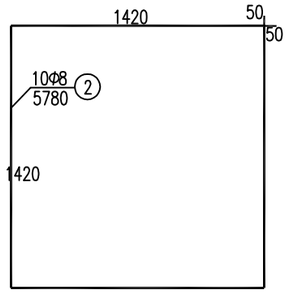
立面图

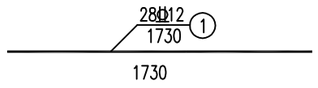


侧面图



平面图





钢筋明细表

序号	直径	每根长(mm)	根数	总长度(m)	总重(kg)
1	Φ12	1730	28	48.44	43.01
2	Φ8	5780	10	57.80	22.83

注：

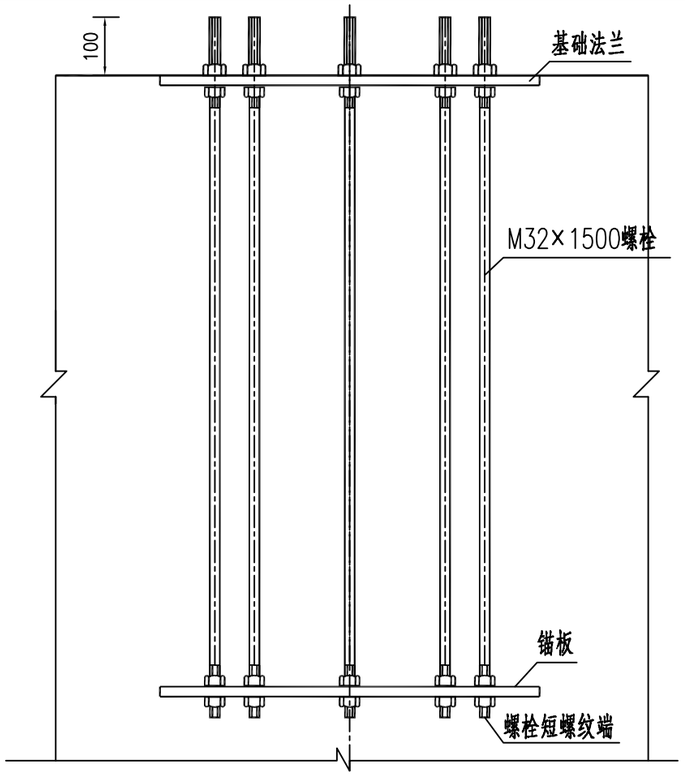
1.本图尺寸均以毫米计。

2.基础内预埋钢管露出基础表面50毫米。

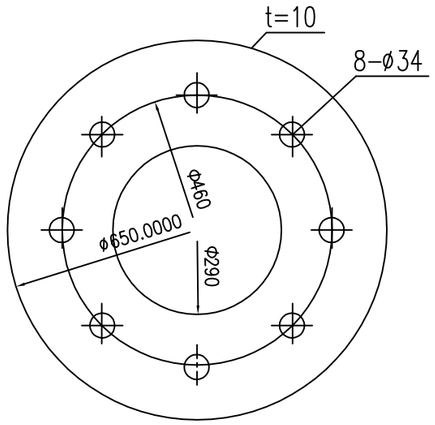
3.本图适用于电子警察系统横臂长度为9-12米电子警察杆件基础。

审定 Approved	李娟		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张明铭				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	电子警察摄像机杆件结构图	图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

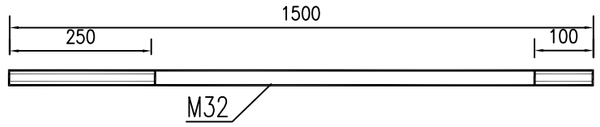
电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 绿斯 | 道盖



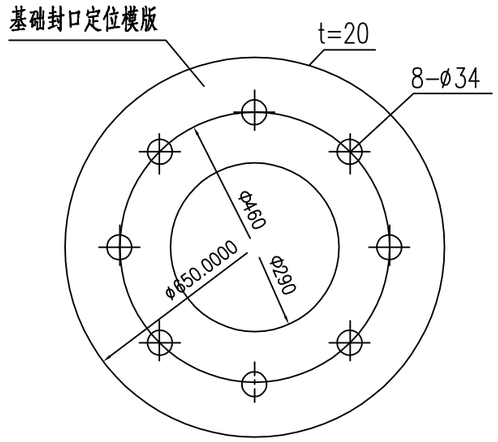
基础预埋件连接大样图



锚板大样图



螺栓大样图



底座法兰盘平面图

工程(材料)数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	混凝土	C25	m^3	4.48	
2	钢筋		kg	65.84	
3	法兰盘	φ650×20	件	1	
4	锚板	φ650×10	件	1	
5	高强地脚螺栓	M32×1500	套	8	45号钢、包括螺母、垫圈
6	镀锌钢管	φ60×3	m	5.0	

注：

1.图中尺寸均以毫米计。

2.基础预埋件均应镀锌,浇筑混凝土时,应分两次进行,第一次浇筑到锚板以上20厘米左右,待混凝土凝固后,去掉浮渣,对预埋螺栓进行精确校正后,再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

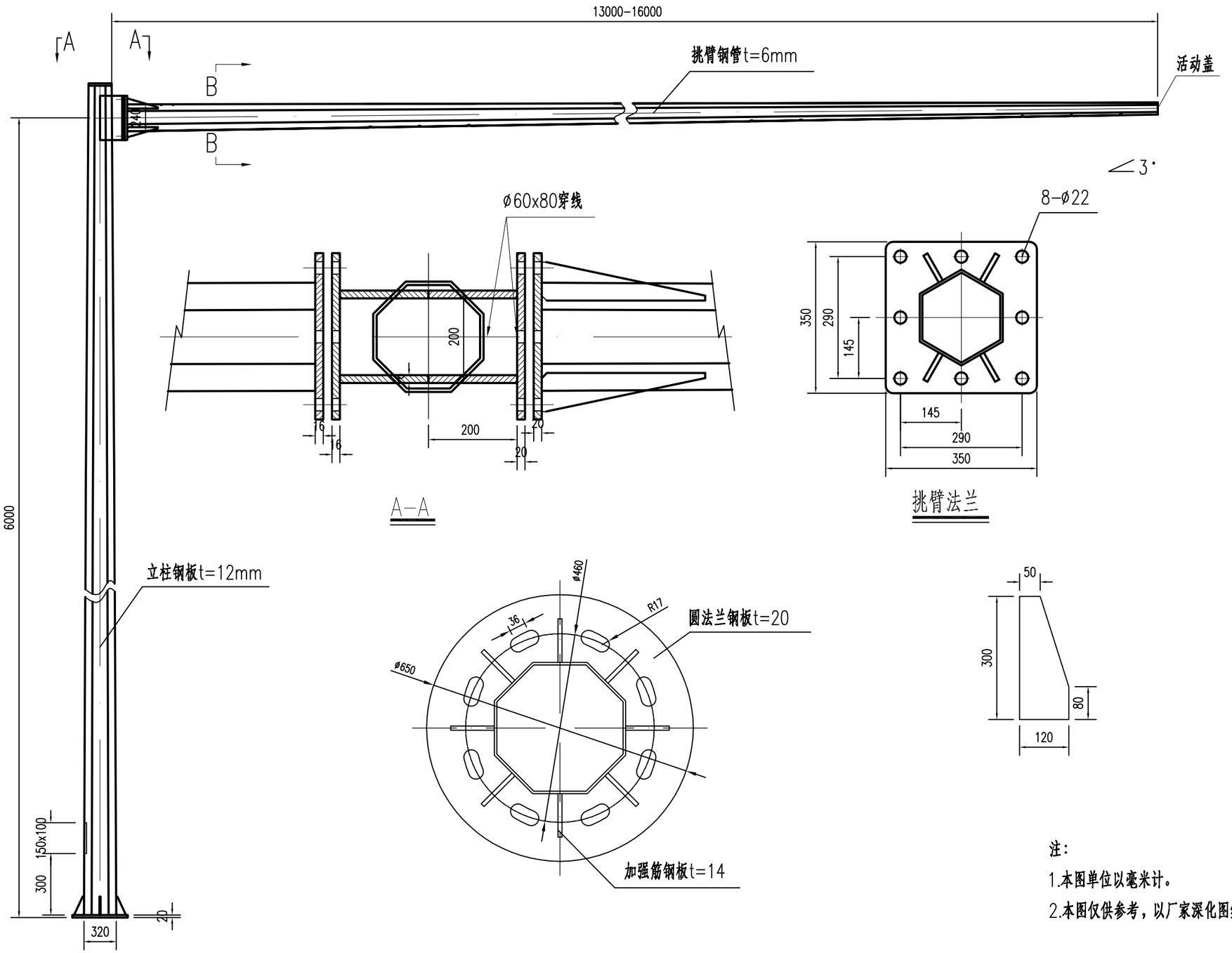
3.底座法兰盘以上部分由设备承包商完成。

4.地脚螺栓采用45号钢。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE：丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE：电子警察摄像机杆件结构图
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路



A-A

挑臂法兰

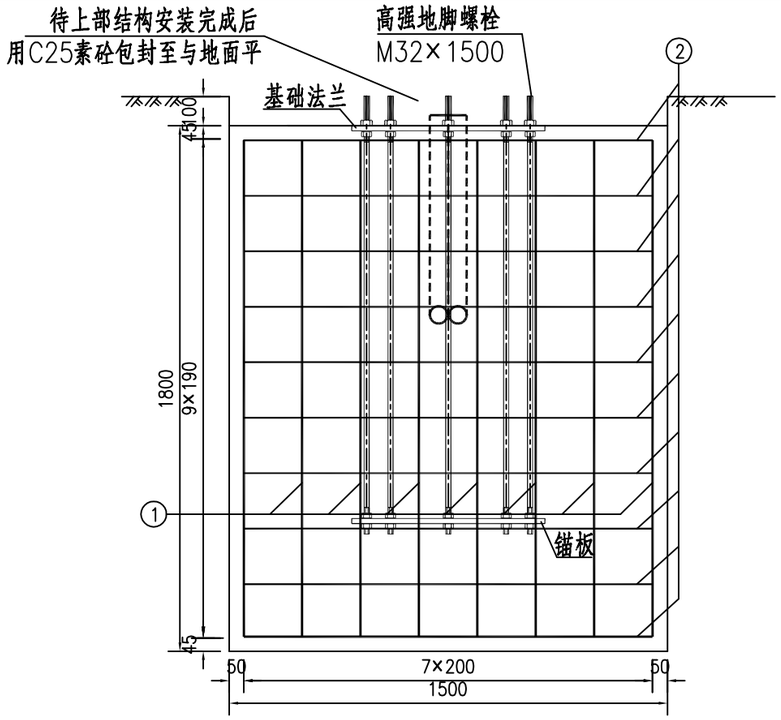
注：

1.本图单位以毫米计。

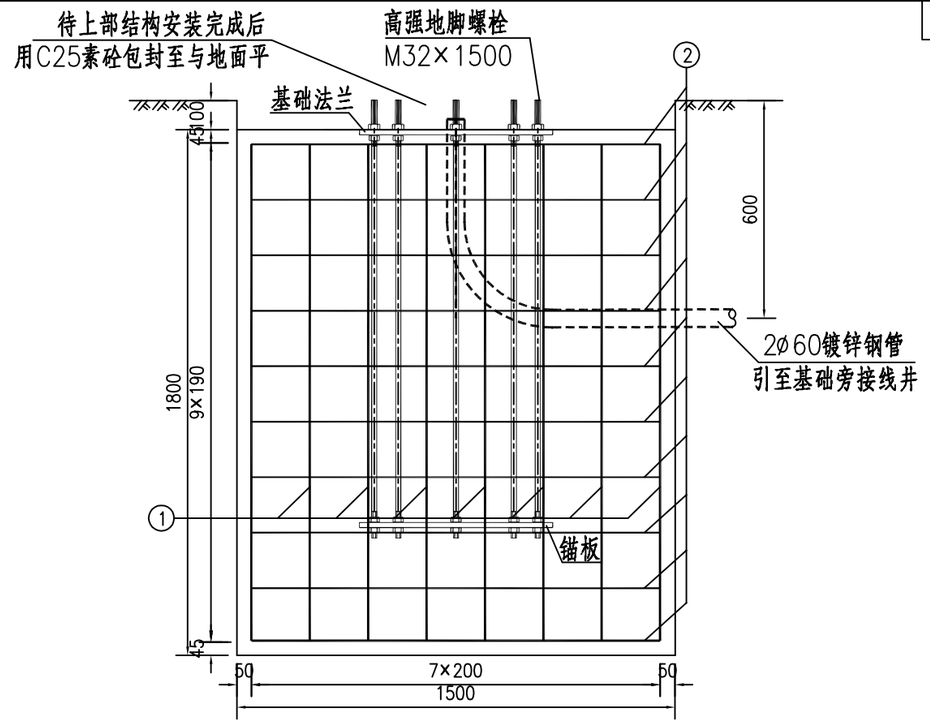
2.本图仅供参考，以厂家深化图纸为准。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓彬				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张曼昕		图纸名称 DWG TITLE	电子警察摄像机杆件结构图	图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

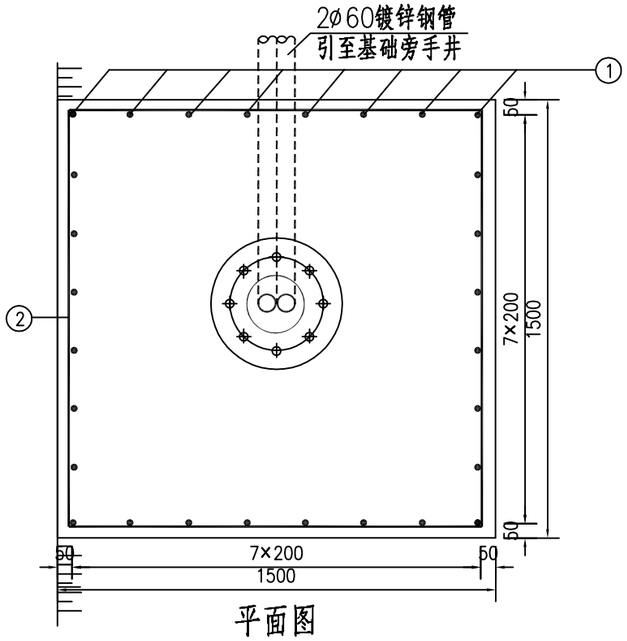
电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



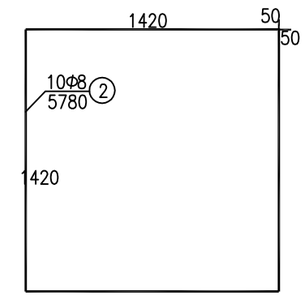
立面图

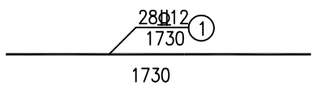


侧面图



平面图





钢筋明细表

序号	直径	每根长(mm)	根数	总长度(m)	总重(kg)
1	Φ12	1730	28	48.44	43.01
2	Φ8	5780	10	57.80	22.83

注：

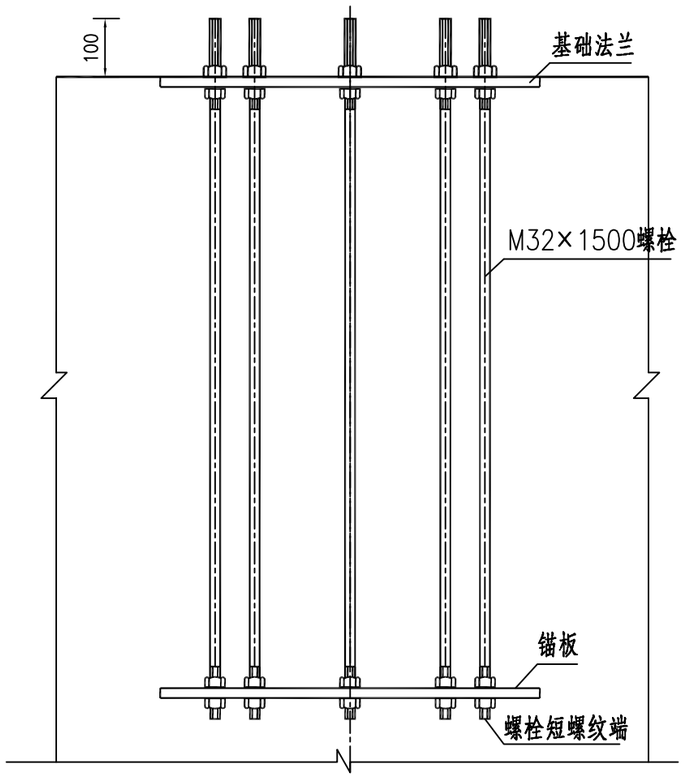
1.本图尺寸均以毫米计。

2.基础内预埋钢管露出基础表面50毫米。

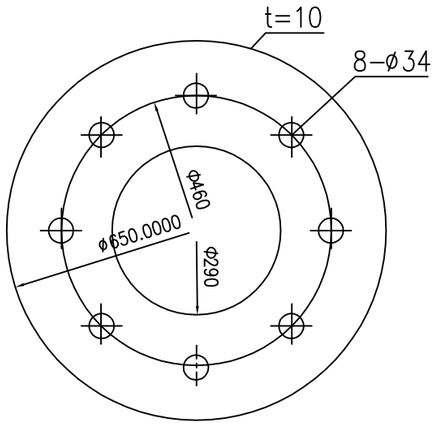
3.本图适用于电子警察系统横臂长度为9-12米电子警察杆件基础。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张旺				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	电子警察摄像机杆件结构图	图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明航		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

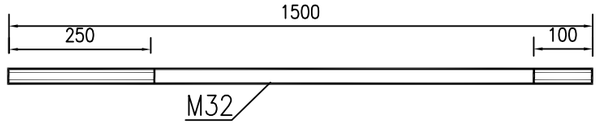
电气 景观 给水 排水 绿化 道路



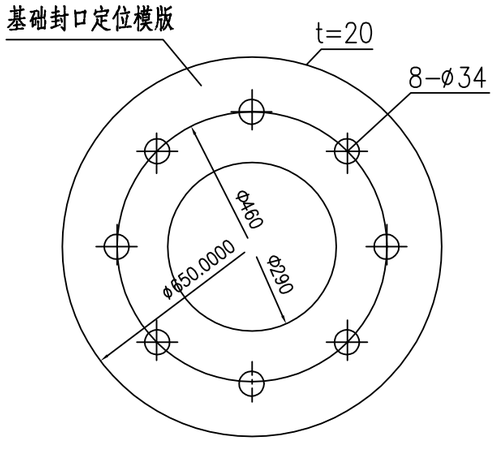
基础预埋件连接大样图



锚板大样图



螺栓大样图



底座法兰盘平面图

工程(材料)数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	混凝土	C25	m^3	4.48	
2	钢筋		kg	65.84	
3	法兰盘	φ650×20	件	1	
4	锚板	φ650×10	件	1	
5	高强地脚螺栓	M32×1500	套	8	45号钢、包括螺母、垫圈
6	镀锌钢管	φ60×3	m	5.0	

注：

1.图中尺寸均以毫米计。

2.基础预埋件均应镀锌,浇筑混凝土时,应分两次进行,第一次浇筑到锚板以上20厘米左右,待混凝土凝固后,去掉浮渣,对预埋螺栓进行精确校正后,再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。

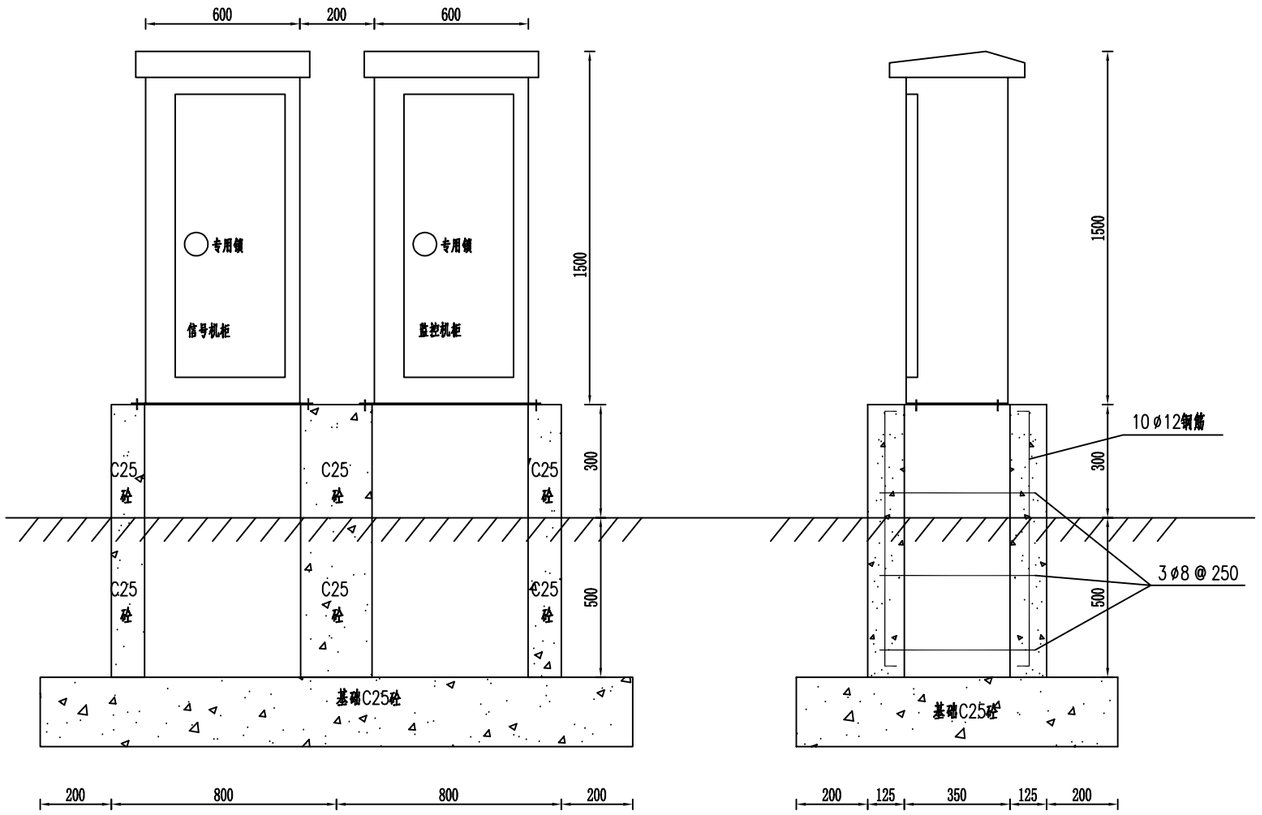
3.底座法兰盘以上部分由设备承包商完成。

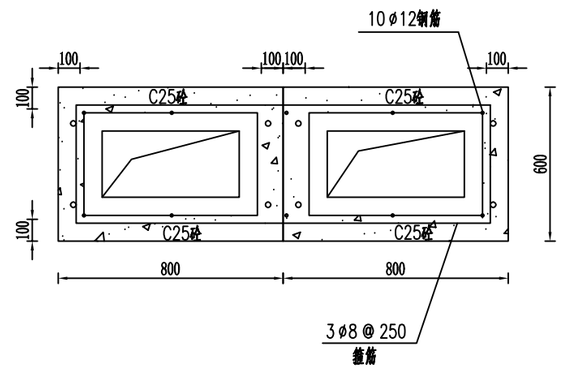
4.地脚螺栓采用45号钢。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE: 丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张晓		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE: 电子警察摄像机杆件结构图
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新	制图 Drawn			

工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸编号 Dwg No.	S-16	比例 Scale	1:1000
修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路





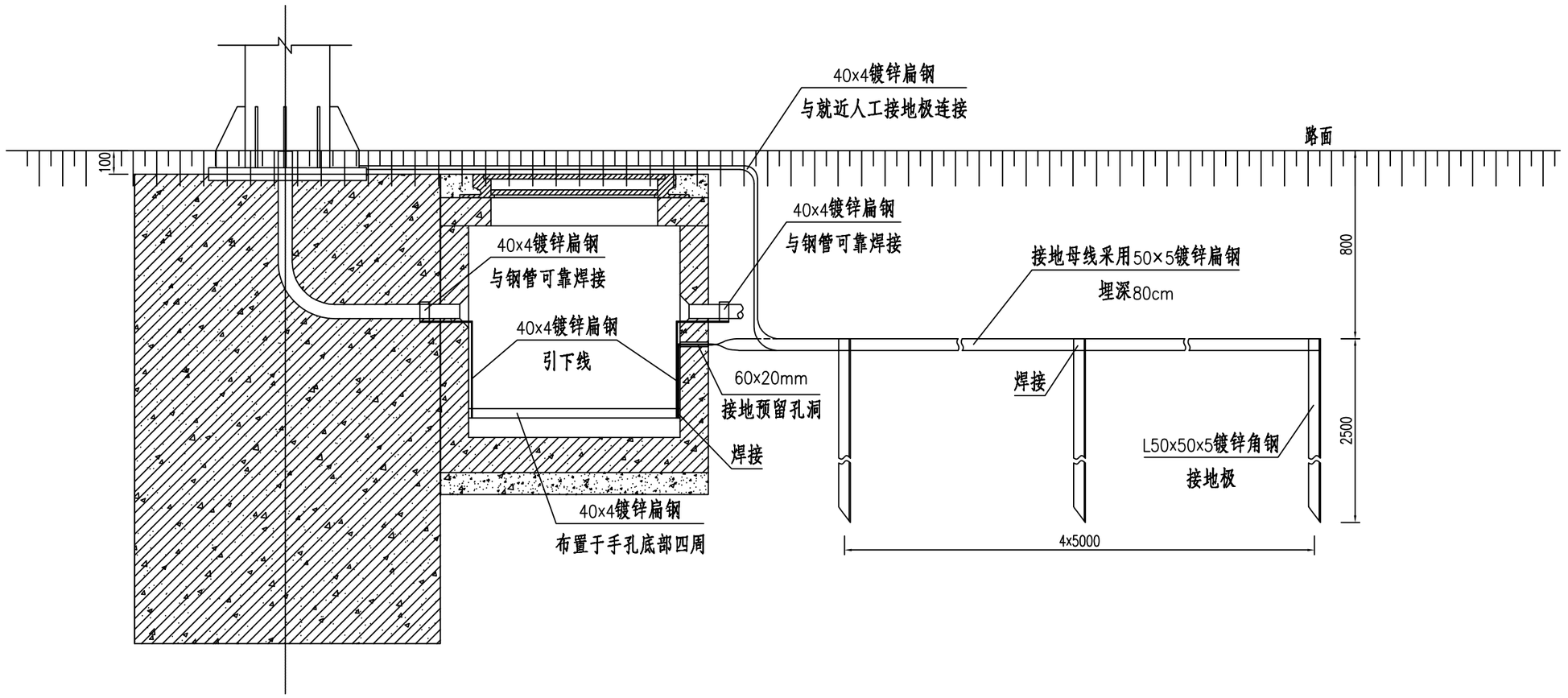
注：

1、本图尺寸单位为毫米；

2、本安装图仅为示意，可根据实际安装情况作调整。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.	阶段 Stage: 施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晓				子项编号 Item No.	专业 Speciality: 市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	落地机柜安装示意图	图纸编号 Dwg No.	比例 Scale: 1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn					修正号 Rev No.	日期 Date: 2024.10

电气 景观 给水 排水 桥梁 道路



一处接地工程（材料）数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	镀锌角钢	L50×50×5，L=2500	根	5	接地极
2	镀锌扁钢	40×4	m	8.0	
3	镀锌扁钢	50×5	m	25	接地引线
4	接线端子	200×50×5铜条	个	1	

注：

1.本图尺寸均以毫米计。

2.接地装置的各金属构件均需做热浸镀锌，焊接作防腐处理。

3.图中手孔内管道接地仅为示意。

4.本图适用于机电设备安装构件的接地，其联合接地电阻不大于1欧姆。

5.本图仅为示意，接地构件布设位置及数量可根据现场实际情况调整。

6.当施工完成后应实测接地电阻，如达不到设计规定值，则应增打接地极直至满足要求为止。

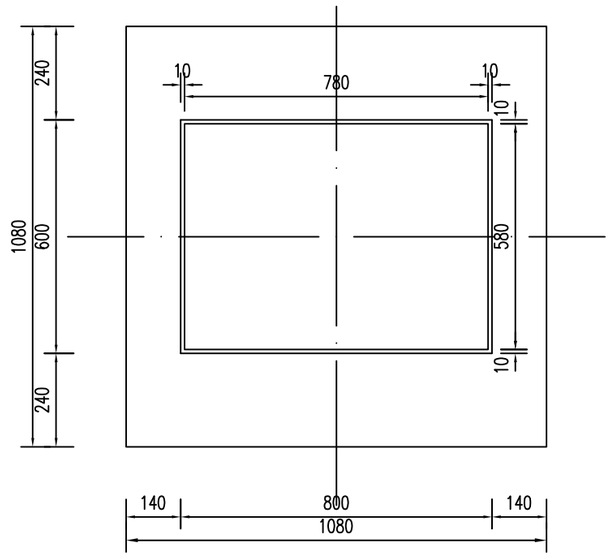
审定 Approved	李娟		复核 Re-examined	郭维	
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张晨	
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕	
专业负责人 Speciality Mgr.	张明新		制图 Drawn		

江苏点石工程管理有限责任公司
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

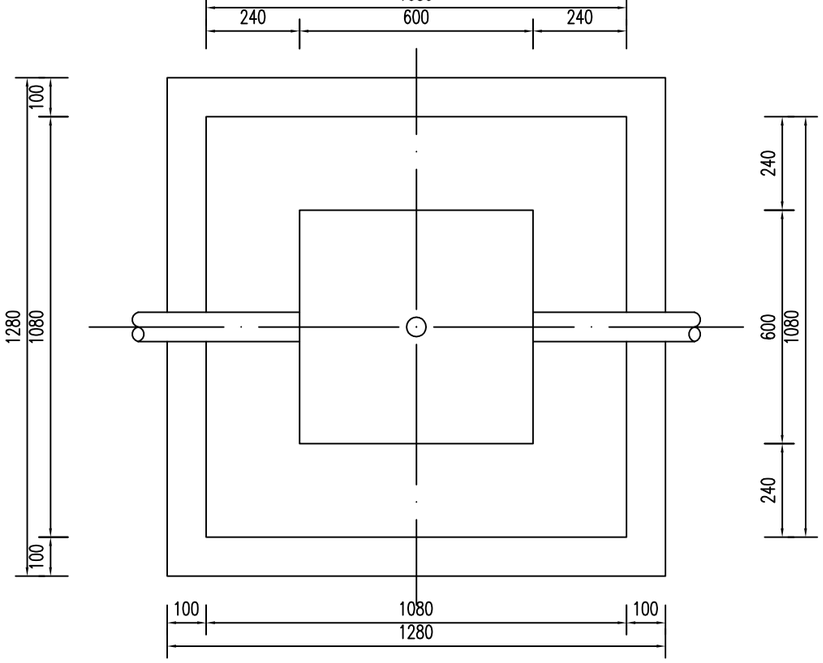
工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	设备联合接地装置示意图	图纸编号 Dwg No.	S-18	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路

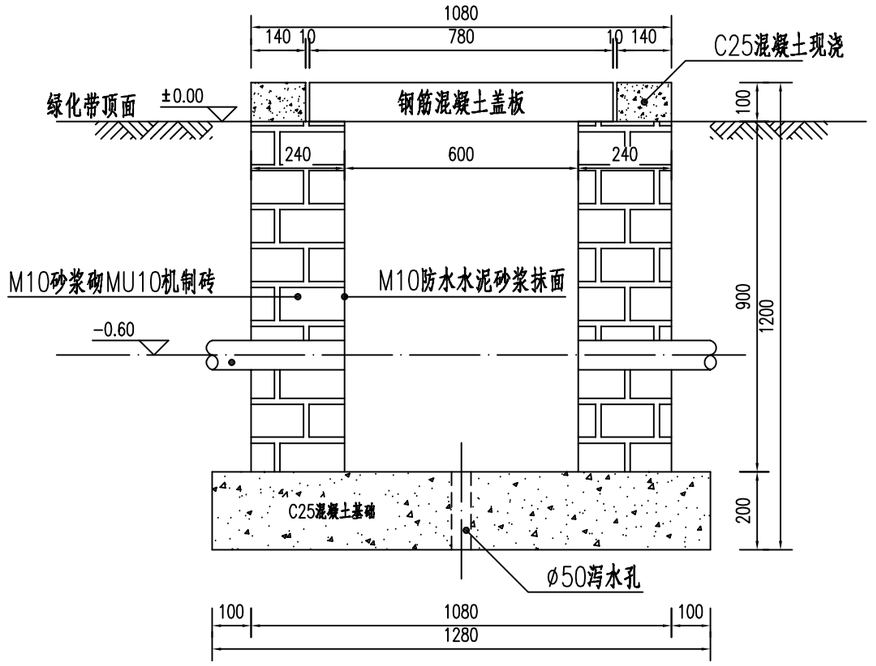
手井盖平面图 1:15



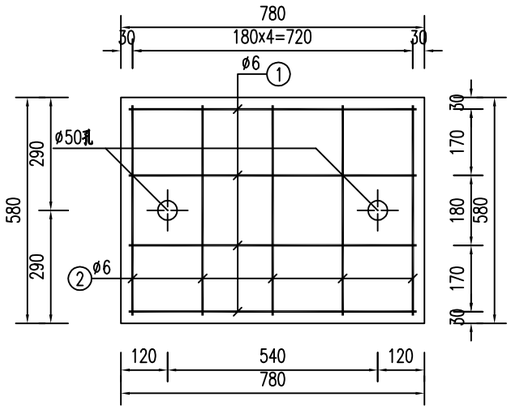
手井座平面图 1:15



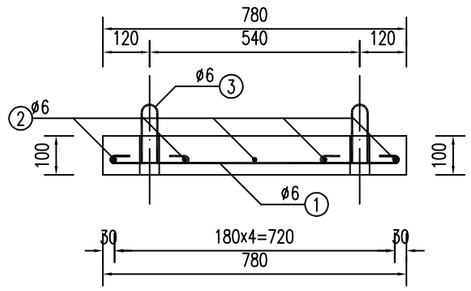
手井立面 1:15



井盖钢筋平面 1:15



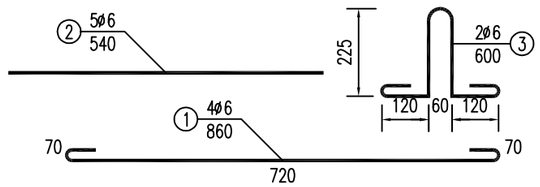
井盖钢筋侧面 1:15



一座手孔井材料明细表

材料名称			单位	数量
井盖	现浇C25混凝土		m^3	0.069
	C25混凝土盖板		m^3	0.045
	钢筋	①	m	3.44
		②	m	2.7
		③	m	1.2
井身	MU10机制砖		m^3	1.15
	2厘米M10砂浆抹面		m^2	2.160
C25混凝土基础			m^3	0.328

井盖钢筋大样 1:10



注：

1.本图尺寸以毫米计。

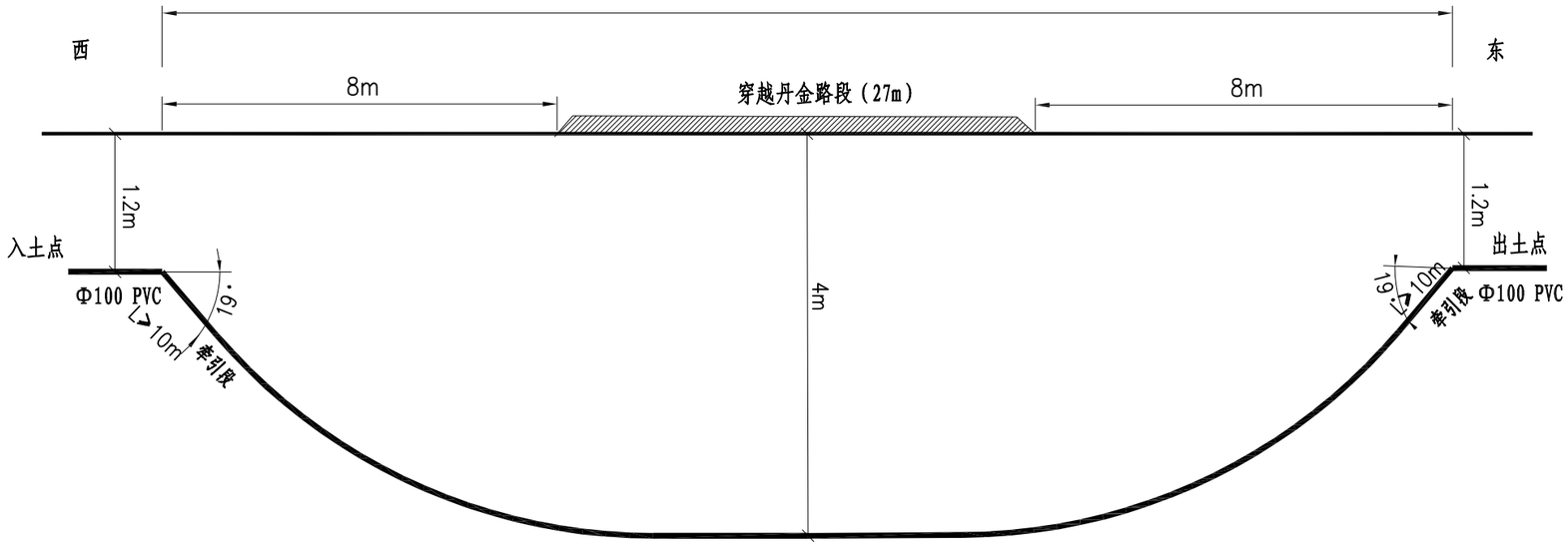
2.盖板钢筋保护层厚度不小于3cm。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维		
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明铭		
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕		
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭	制图 Drawn			

江苏点石工程管理有限责任公司
工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526
工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523
JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.

工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	砖混手井标准图	图纸编号 Dwg No.	S-19	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路



穿越管纵断面图

穿越丹金路段

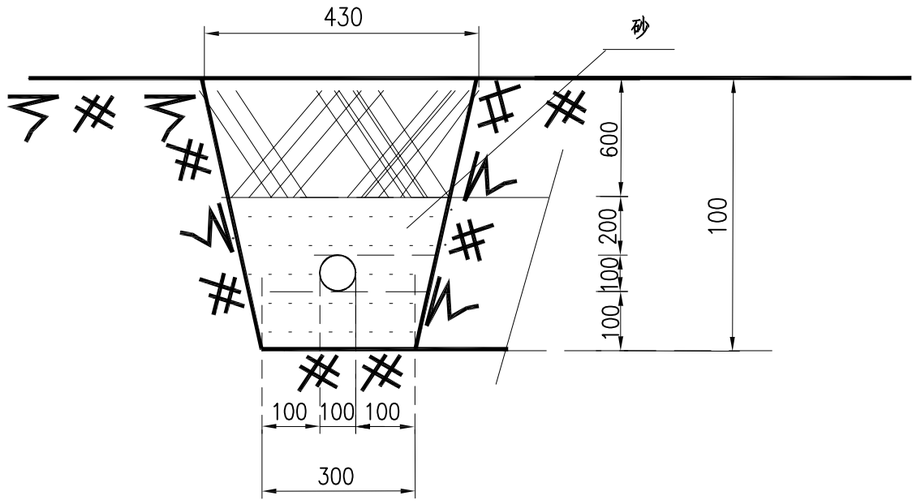
附注：

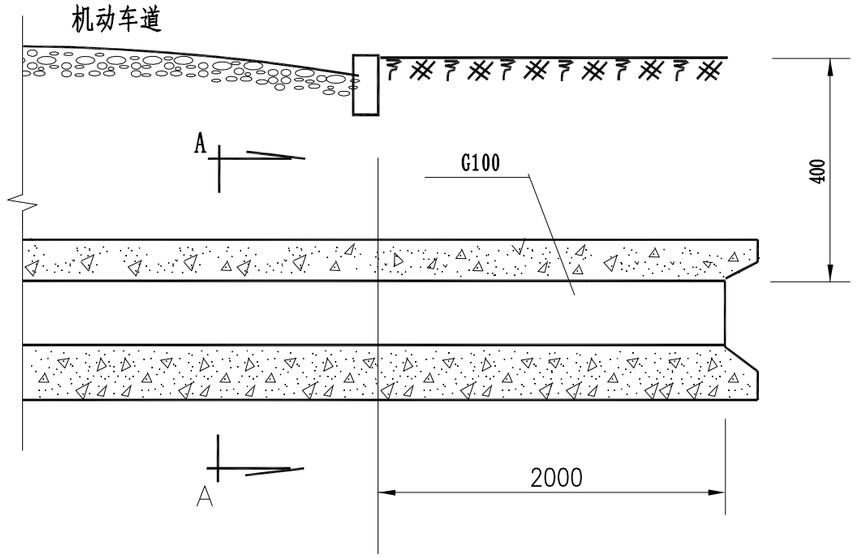
1.本图尺寸均以米计。

审定 Approved	李妍	复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司	
审核 Examined	陈红林	校对 Checked	张明艳	工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526	
项目负责人 Project Mgr.	郭维	设计 Design	张雯昕	工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	
专业负责人 Speciality Mgr.	张明艳	制图 Drawn		JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD.	

工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
		子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
图纸名称 DWG TITLE	钢管直埋敷设	图纸编号 Dwg No.	S-20	比例 Scale	1:1000
		修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10

电气 | 景观 | 给水 | 排水 | 桥梁 | 道路





2孔管道直埋敷设

编号	名称	规格型号	单位	数量
1	砂	粗砂	m^3	1.4
2	土方		m^3	1.4

附注：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 排管上覆土应自下而上分层夯实。
3. 管孔规格为G100。

审定 Approved	李妍		复核 Re-examined	郭维	江苏点石工程管理有限责任公司 JIANGSU DIANSHI ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD. 工程设计证书甲级 A132008526 号 Q.C. of GRAD-A No.A132008526 工程设计证书乙级 A232008523 号 Q.C. of GRAD-B No.A232008523	工程名称 PROJECT TITLE	丹金路丝绸路路口交通信号灯设置项目	工程编号 Job No.		阶段 Stage	施工图设计
审核 Examined	陈红林		校对 Checked	张旺				子项编号 Item No.		专业 Speciality	市政
项目负责人 Project Mgr.	郭维		设计 Design	张雯昕		图纸名称 DWG TITLE	钢管直埋敷设	图纸编号 Dwg No.	S-20	比例 Scale	1:1000
专业负责人 Speciality Mgr.	张明铭		制图 Drawn					修正号 Rev No.		日期 Date	2024.10